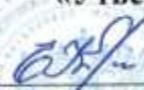


Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
Костромского муниципального района Костромской области  
«Шунгенская средняя общеобразовательная школа»

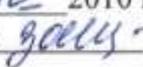
«Утверждаю»

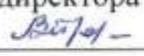
Директор школы:  /Е.А.Коновалова/

Приказ № 104/п от «31» августа 2010 г.



# **Рабочая программа по математике 5- 9 классы**

Рассмотрена на  
методическом объединении  
Протокол № 1  
от «25» августа 2010 г  
Руководитель МО:  Т.А.Зыкова/

Согласована на методическом совете  
Протокол № 1  
от «26» августа 2010г  
Зам. директора по УВР:  
 /В.А. Проворова/

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 5-9 классов разработана на основе:

- федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (приказ МОиН РФ от 05.03.2004г. № 1089),
- примерных программ по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г. № 03-1263),
- примерной программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев по математике 5-11 классы к учебному комплексу для 5-6 классов (авторы Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И., составители Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк – М: «Дрофа», 2004. – с. 27-32),
- примерной программы общеобразовательных учреждений по алгебре 7–9 классы, к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова Ю.Н., составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2008. – с. 22-26),
- примерной программы общеобразовательных учреждений по геометрии 7–9 классы, к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др., составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2008. – с. 19-21)
- авторской программы по геометрии А. В. Погорелова и др. (Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. 7 – 9 классы. Составитель Бурмистрова Т. А., М.: Просвещение, 2009).

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт распределение учебных часов по разделам курса.

Уровень обучения – базовый.

Вид реализуемой рабочей программы – общеобразовательная.

### Цели изучения:

- 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.
- систематическое развитие понятия числа;
- выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики;
- подготовка обучающихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: «Арифметика», «Алгебра», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики». Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют.

**Арифметика** призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

**Алгебра** нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

**Геометрия** – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для

развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей** стали обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- развивать представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развивать вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развивать пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь — умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы школьники овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобрели опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов,

обобщения, постановки и формулирования новых задач;

- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

- **Урок-лекция.** Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.
- **Урок-практикум.** На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.
- **Урок-исследование.** На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.
- **Комбинированный урок** предполагает выполнение работ и заданий разного вида.
- **Урок решения задач.** Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.
- **Урок-тест.** Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.
- **Урок-зачет.** Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.
- **Урок-самостоятельная работа.** Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»; большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору. Рядом с учеником на таких уроках – включенный компьютер, который он использует по своему усмотрению.
- **Урок-контрольная работа.** Проводится на двух уровнях:

уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

- **Компьютерное обеспечение уроков.**

В разделе рабочей программы «Компьютерное обеспечение» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники. (Для того, чтобы активировать объект нужно 2 раза по нему щелкнуть мышью, или правой клавишей открыть)

- ***Демонстрационный материал (слайды)***

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

Изучение многих тем в математике связано с знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды.

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

- ***Задания для устного счета***

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

- ***Тренировочные упражнения.***

Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

- ***Электронные учебники.***

Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала. На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

## Место предмета в учебном плане:

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 850 часов из расчета 5 ч в неделю с V по IX класс.

Программа рассчитана на 918 учебных часов, из них 850 часов - федеральный компонент и 68 часов - школьный компонент. Таким образом, на изучение математики в V–VI, IX классах отводится по 170 часов, из расчёта 5 часов в неделю; в VII -VIII классах отводится по 204 часа, из расчёта 6 часов в неделю. Математика с 7 класса разделяется на 2 основных компонента: алгебра и геометрия. На алгебру с 7-9 классы отводится 374 часа (306 – федеральный компонент, 72 часа –школьный компонент), на геометрию – 204 часа.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

### 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. 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 представлений о числе.

Текстовые задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом.

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

Сложные 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 точками 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 величинами 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  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; 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  $\pi$ ; 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.

### **Результаты обучения**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

## **РАЗБИВКА СОДЕРЖАНИЯ ПРОГРАММЫ НА ОТДЕЛЬНЫЕ ТЕМЫ**

### **ПО КЛАССАМ**

#### **5 класс**

##### **Место предмета**

На изучение предмета отводится 5 часов в неделю, итого 170 часов за учебный год. Предусмотрены 12 тематических контрольных работ и 1 итоговая.

##### **Распределение учебных часов по разделам программы**

- I.** Вводное повторение курса математики 1 – 4 класса – 3 часа
- II.** **Натуральные числа - 69 часов**
  - 1.** Натуральные числа и шкалы – 14 часов
  - 2.** Сложение и вычитание натуральных чисел – 20 часов
  - 3.** Умножение и деление натуральных чисел – 22 часа
  - 4.** Площади и объемы – 14 часов
- III.** **Дробные числа - 79 часов**
  - 1.** Обыкновенные дроби – 24 часа
  - 2.** Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей – 16 часов
  - 3.** Умножение и деление десятичных дробей – 21 час
  - 4.** Инструменты для вычислений и измерений – 19 часов
- IV.** Повторение -17 часов

#### **Содержание курса обучения в 5 классе**

**Натуральные числа и шкалы.** Чтение и запись натуральных чисел. Отрезок. Измерение и построение отрезков. Координатный луч, единичный отрезок, координаты точек. Сравнение чисел.

**Цель** – систематизировать и обобщить сведения о натуральных числах, полученные в начальной школе; закрепить навыки построения и измерения отрезков.

**Задачи** – восстановить у учащихся навыки чтения и записи многозначных чисел, сравнения натуральных чисел, а также навыки измерения и построения отрезков. Ввести понятие координатного луча, единичного отрезка и координаты точки.

Понятия шкалы и делений, координатного луча

**Сложение и вычитание натуральных чисел.** Сложение, свойства сложения. Вычитание. Числовые и буквенные выражения. Уравнение.

**Цель** – закрепить и развить навыки сложения и вычитания натуральных чисел.

**Задачи** – уделить внимание закреплению алгоритмов арифметических действий над многозначными числами, т.к. они не только имеют самостоятельное значение, но и являются базой для формирования умений проводить вычисления с десятичными дробями. Составлять буквенные выражения по условию задач, решать уравнения на основе зависимости между компонентами действий (сложение и вычитание).

**Умножение и деление натуральных чисел.** Умножение, свойства умножения. Деление. Упрощение выражений, раскрытие скобок. Порядок выполнения действий. Степень числа.

**Цель** – закрепить и развить навыки арифметических действий с натуральными числами.

**Задачи** – целенаправленное развитие и закрепление навыков умножения и деления многозначных чисел. Вводится понятие квадрата и куба числа. Продолжается работа по формированию навыков решения уравнений на основе зависимости между компонентами действий.

**Площади и объемы.** Площадь, единицы измерения площади. Формула площади прямоугольника. Объем, единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.

**Цель** – расширить представление учащихся об измерении геометрических величин на примере вычисления площадей и объемов, систематизировать известные им сведения об единице измерения.

**Задачи** – отработать навыки решения задач по формулам. Уделить внимание формированию знаний основных единиц измерения и умению перейти от одних единиц к другим в соответствии с условием задачи.

**Обыкновенные дроби.** Окружность, круг. Доли, обыкновенные дроби. Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел с одинаковыми знаменателями.

**Цель** – познакомить учащихся с понятием дроби в объеме, достаточном для введения десятичных дробей.

**Задачи** – изучить сведения о дробных числах, необходимые для введения десятичных дробей. Уметь сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями, выделять целые части дроби.

**Десятичные дроби.** Десятичная запись дробных чисел. Сравнение, сложение и вычитание десятичных дробей. Приближенные значения. Округление чисел.

**Цель** – выработать умение читать, записывать, сравнивать, округлять десятичные дроби, выполнять сложение и вычитание десятичных дробей.

**Задачи** – четко представлять разряды рассматриваемого числа, уметь читать, записывать, сравнивать десятичные дроби.

**Умножение и деление десятичных дробей.** Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа. Умножение и деление десятичной дроби на десятичную дробь. Среднее арифметическое.

**Цель** – выработать умение умножать и делить десятичные дроби, выполнять задания на все действия с натуральными числами и десятичными дробями.

**Задачи** – основное внимание привлекается к алгоритмической стороне рассматриваемых вопросов. На примерах отрабатывается правило постановки запятой в результате действия. Вводится понятие среднего арифметического нескольких чисел.

**Инструменты для вычислений и измерений.** Микрокалькулятор. Проценты. Угол, измерение и построение углов. Чертежный треугольник, транспортир. Круговые диаграммы.

**Цель** – сформировать умения решать простейшие задачи на проценты, выполнять измерение и построение углов.

**Задачи** – понимать смысл термина «проценты». Учиться решать задачи на проценты; находить проценты от какой-либо величины; находить число, если известно несколько его процентов; находить, сколько процентов одно число составляет от другого. Формировать умения проводить измерения и строить углы. Учиться строить круговые диаграммы. Учить пользоваться калькулятором при вычислениях.

## 6 класс

### Место предмета

На изучение предмета отводится 5 часов в неделю, итого 170 часов за учебный год.

Предусмотрены 13 тематических контрольных работ и 1 итоговая.

### **Распределение учебных часов по разделам программы**

- I. Вводное повторение – 2 часа
- II. Обыкновенные дроби - 79 часов

1. Делимость чисел- 18 часов
2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями-19 часов
3. Умножение и деление обыкновенных дробей - 28 часов
4. Отношения и пропорции - 14 часов

### III. Рациональные числа -74 часа

1. Положительные и отрицательные числа -14 часов
2. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел - 12 часов
3. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел - 18 часов
4. Решение уравнений - 16 часов
5. Координаты на плоскости -14 часов

### IV. Повторение -15 часов

## Содержание курса обучения в 6 классе

### Делимость чисел

Делители и кратные числа. Общий делитель и общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.

**Основная цель** — завершить изучение натуральных чисел, подготовить основу для освоения действий с обыкновенными дробями.

В данной теме завершается изучение вопросов, связанных с натуральными числами. Основное внимание должно быть уделено знакомству с понятиями «делитель» и «кратное», которые находят применение при сокращении обыкновенных дробей и при их приведении к общему знаменателю. Упражнения полезно выполнять с опорой на таблицу умножения — прямым подбором.

Определенное внимание уделяется знакомству с признаками делимости, понятиям простого и составного чисел. При их изучении целесообразно формировать умения проводить простейшие умозаключения, обосновывая свои действия ссылками на определение, правило.

Учащиеся должны уметь разложить число на множители. Например, они должны понимать, что  $36 = 6 \cdot 6 = 4 \cdot 9 = 2 \cdot 18$  и т. п. Умения разложить число на простые множители не обязательно добиваться от всех учащихся.

### Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие о наименьшем общем знаменателе нескольких дробей. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Решение текстовых задач.

**Основная цель** — выработать прочные навыки преобразования дробей, сложения и вычитания дробей.

Одним из важнейших результатов обучения является усвоение основного свойства дроби, применяемого для преобразования дробей: сокращения, приведения к новому знаменателю. Умение приводить дроби к общему знаменателю используется для сравнения дробей.

При рассмотрении действий с дробями используются правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями, понятие смешанного числа. Важно обратить внимание на случай вычитания дроби из целого числа.

### Умножение и деление обыкновенных дробей

Умножение и деление обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби.

**Основная цель** — выработать прочные навыки арифметических действий с обыкновенными дробями и решения основных задач на дроби.

В этой теме завершается работа над формированием навыков арифметических действий с обыкновенными дробями. Навыки должны быть достаточно прочными, чтобы учащиеся не испытывали затруднений в вычислениях с рациональными числами, чтобы алгоритмы действий с обыкновенными дробями могли стать в дальнейшем опорой для формирования умений выполнять действия с алгебраическими дробями.

Расширение аппарата действий с дробями позволяет решать текстовые задачи, в которых требуется найти дробь от числа или число по данному значению его дроби.

### **Отношения и пропорции**

Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Понятия о прямой и обратной пропорциональности величин. Задачи на пропорции. Масштаб. Формулы длины окружности и площади круга. Шар.

**Основная цель** — сформировать понятия пропорции, прямой и обратной пропорциональности величин.

Необходимо, чтобы учащиеся усвоили основное свойство пропорции, так как оно находит применение на уроках математики, химии, физики. В частности, достаточное внимание должно быть уделено решению с помощью пропорции задач на проценты.

Понятия о прямой и обратной пропорциональности величин можно сформировать как обобщение нескольких конкретных примеров, подчеркнув при этом практическую значимость этих понятий, возможность их применения для упрощения решения соответствующих задач.

В данной теме даются представления о длине окружности и площади круга. Соответствующие формулы к обязательному материалу не относятся. Рассмотрение геометрических фигур завершается знакомством с шаром.

### **Положительные и отрицательные числа**

Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Модуль числа и его геометрический смысл. Сравнение чисел. Целые числа. Изображение чисел на координатной прямой. Координата точки.

**Основная цель** — расширить представления учащихся о числе путем введения отрицательных чисел.

Целесообразность введения отрицательных чисел показывается на содержательных примерах. Учащиеся должны научиться изображать положительные и отрицательные числа на координатной прямой. В дальнейшем она будет служить наглядной основой для правил сравнения чисел, сложения и вычитания чисел.

Специальное внимание должно быть уделено усвоению вводимого здесь понятия модуля числа, прочное знание которого необходимо для формирования умения сравнивать отрицательные числа, а в дальнейшем и для овладения алгоритмами арифметических действий с положительными и отрицательными числами.

### **Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел**

Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.

**Основная цель** — выработать прочные навыки сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.

Действия с отрицательными числами вводятся на основе представлений об изменении величин: сложение и вычитание чисел иллюстрируется соответствующими перемещениями точек координатной прямой. При изучении данной темы отрабатываются

алгоритмы сложения и вычитания при выполнении действий с целыми и дробными числами.

### **Умножение и деление положительных и отрицательных чисел**

Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Понятие о рациональном числе. десятичное приближение обыкновенной дроби. Применение законов арифметических действий для рационализации вычислений.

**Основная цель** — выработать прочные навыки арифметических действий с положительными и отрицательными числами.

Навыки умножения и деления положительных и отрицательных чисел отрабатываются сначала при выполнении отдельных действий, а затем в сочетании с навыками сложения и вычитания при вычислении значений числовых выражений.

При изучении данной темы учащиеся должны усвоить, что для обращения обыкновенной дроби в десятичную достаточно разделить (если это возможно) числитель на знаменатель. В каждом конкретном случае они должны знать, в какую дробь обращается данная обыкновенная дробь — в десятичную или периодическую. Учащиеся должны знать представление в виде десятичной дроби таких дробей, как  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{5}$ ;  $\frac{1}{20}$ ;  $\frac{1}{25}$ ;  $\frac{1}{50}$ .

### **Решение уравнений**

Простейшие преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Решение линейных уравнений. Примеры решения текстовых задач с помощью линейных уравнений.

**Основная цель** — подготовить учащихся к выполнению преобразований выражений, решению уравнений.

Преобразования буквенных выражений путем раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых отрабатываются в той степени, в которой они необходимы для решения несложных уравнений.

Введение арифметических действий над отрицательными числами позволяет ознакомить учащихся с общими приемами решения линейных уравнений с одной переменной.

### **Координаты на плоскости**

Построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых с помощью чертежного треугольника и линейки. Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки. Примеры графиков, диаграмм.

**Основная цель** — познакомить учащихся с прямоугольной системой координат на плоскости.

Учащиеся должны научиться распознавать и изображать перпендикулярные и параллельные прямые. Основное внимание следует уделить отработке навыков их построения с помощью линейки и чертежного треугольника, не требуя воспроизведения точных определений.

Основным результатом знакомства учащихся с координатной плоскостью должны стать знания порядка записи координат точек плоскости и их названий, умения построить координатные оси, отметить точку по заданным координатам, определить координаты точки, отмеченной на координатной плоскости.

Формированию вычислительных и графических умений способствует построение столбчатых диаграмм. При выполнении соответствующих упражнений найдут применение изученные ранее сведения о масштабе и округлении чисел.

## Основные требования к уровню подготовки учащихся 5 класса

### Натуральные числа и шкалы.

#### **Учащиеся должны знать/понимать:**

- понятия *число, цифра, натуральный ряд чисел, разряд, класс; отрезок, длина отрезка, плоскость, прямая, луч; координатный луч, единичный отрезок, координата точки;*
- правила чтения и записи многозначных чисел, сравнения чисел.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- читать и записывать многозначные числа;
- строить прямую, отрезок, луч; определять длину отрезков, сравнивать отрезки между собой;
- строить координатный луч, находить координаты точек и строить точки по координатам.

### Сложение и вычитание натуральных чисел.

#### **Учащиеся должны знать/понимать:**

- понятия *слагаемое, сумма; уменьшаемое, вычитаемое, разность; буквенное выражение, значение выражения; уравнение, корень уравнения;*

- свойства сложения и вычитания;
- переместительный и сочетательный законы сложения;
- формулу периметра многоугольника.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- выполнять сложение и вычитание многозначных чисел;
- пользоваться свойствами сложения и вычитания, законами сложения;
- находить значения числовых и буквенных выражений;
- находить корни уравнений.

### Умножение и деление натуральных чисел.

#### **Учащиеся должны знать/понимать:**

- понятия *множитель, произведение; делимое, делитель, частное, неполное частное, остаток; степень числа, квадрат и куб числа;*

- свойства умножения и деления;
- распределительный закон умножения относительно сложения и относительно вычитания;

- правила порядка выполнения действий при вычислении значений выражений.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- выполнять умножение и деление натуральных чисел;
- пользоваться свойствами умножения и деления;
- пользоваться распределительным законом умножения при упрощении выражений;
- соблюдать порядок выполнения действий при вычислении значений выражений;
- возводить число в квадрат и в куб.

### Площади и объемы

#### **Учащиеся должны знать/понимать:**

- понятия *площадь, объем; прямоугольный параллелепипед, куб;*
- формулы площади прямоугольника и квадрата, объема прямоугольного параллелепипеда и куба;

- единицы измерения площадей и объемов, их соотношения.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- вычислять площадь прямоугольника и квадрата, объем прямоугольного параллелепипеда и куба по формулам;
- пользоваться основными единицами измерения площади и объема, переводить одни единицы измерения в другие.

### Обыкновенные дроби

#### **Учащиеся должны знать/понимать:**

- понятия *окружность, радиус, диаметр окружности; доля, обыкновенная дробь, числитель, знаменатель дроби, правильная, неправильная дробь, смешанное число;*
- правила сравнения обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями;
- свойство деления суммы на число;
- правила сложения и вычитания обыкновенных дробей и смешанных чисел с одинаковыми знаменателями.

**Учащиеся должны уметь:**

- строить окружность с помощью циркуля;
- читать и записывать обыкновенные дроби;
- сравнивать обыкновенные дроби с одинаковыми знаменателями;
- пользоваться свойством деления суммы на число;
- переходить от одной формы записи к другой: представлять смешанное число в виде неправильной дроби и наоборот;
- выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей и смешанных чисел с одинаковыми знаменателями.

**Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей**

**Учащиеся должны знать/понимать:**

- понятия *десятичная дробь, приближенное значение чисел с недостатком, с избытком;*
- правило сравнения десятичных дробей;
- правила сложения и вычитания десятичных дробей;
- правило округления чисел. **Учащиеся должны уметь:**
- читать и записывать десятичные дроби;
- переходить от одной формы записи к другой: представлять правильные дроби и смешанные числа в виде десятичных дробей;
- сравнивать десятичные дроби между собой, изображать их на координатном луче;
- выполнять сложение и вычитание десятичных дробей;
- округлять числа.

**Умножение и деление десятичных дробей**

**Учащиеся должны знать/понимать:**

- правила умножения десятичной дроби на натуральное число, на 10, 100, 1000..., на десятичную дробь;
- правила деления десятичной дроби на натуральное число, на 0,1; 0,01; 0,001..., на десятичную дробь;
- понятия *среднее арифметическое, средняя скорость движения.*

**Учащиеся должны уметь:**

- выполнять умножение и деление десятичных дробей;
- вычислять среднее арифметическое нескольких чисел, среднюю скорость движения.

**Инструменты для вычислений и измерений.**

**Учащиеся должны знать/понимать:**

- понятия *процент; угол, прямой, развернутый угол, градус, транспортир, биссектриса угла; круговая диаграмма;*
- правила пользования микрокалькулятором;
- правила построения и измерения углов с помощью транспортира, построения прямого угла с помощью чертежного треугольника.

**Учащиеся должны уметь:**

- выполнять все арифметические действия с помощью микрокалькулятора;
- переводить десятичные дроби в проценты и наоборот;
- строить прямые углы с помощью чертежного треугольника;
- пользоваться транспортиром для измерения и построения углов;
- читать и изображать круговые диаграммы.

**Тематическое планирование учебного материала**

№ пункта	Тема	Количество часов
	Вводное повторение курса математики 1 – 4 класса.	3
<b>НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА (69 ч)</b>		
<b>Натуральные числа и шкалы</b>		<b>14</b>
1	Обозначение натуральных чисел	2 ч
2	Отрезок. Длина отрезка. Треугольник	3 ч
3	Плоскость. Прямая. Луч	3 ч
4	Шкалы и координаты	2 ч
5	Меньше или больше	2 ч
	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Натуральные числа и шкалы»</i>	1 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч
<b>Сложение и вычитание натуральных чисел</b>		<b>20 ч</b>
6	Сложение натуральных чисел и его свойства	3 ч
7	Вычитание	3 ч
8	Числовые и буквенные выражения	3 ч
9	Буквенная запись свойств сложения и вычитания	3 ч
	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»</i>	1 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч
10	Уравнение	4 ч
	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Уравнение»</i>	1 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч
<b>Умножение и деление натуральных чисел</b>		<b>22 ч</b>
11	Умножение натуральных чисел и его свойства	3 ч
12	Деление	3 ч
	<i>Контрольная работа №4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел»</i>	1 ч

	Анализ контрольной работы	1 ч
13	Деление с остатком	2 ч
14	Упрощение выражений	5 ч
15	Порядок выполнения действий	3 ч
16	Степень числа. Квадрат и куб числа	2 ч
	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Действия с натуральными числами»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч
	<b>Площади и объемы</b>	<b>14 ч</b>
17	Формулы	3 ч
18	Площадь. Формула площади прямоугольника	2 ч
19	Единицы измерения площадей	2 ч
20	Прямоугольный параллелепипед	2 ч
21	Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда	3 ч
	<b>Контрольная работа №6 по теме «Площади и объемы»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч
	<b>ДРОБНЫЕ ЧИСЛА (79 ч)</b>	
	<b>Обыкновенные дроби</b>	<b>24 ч</b>
22	Окружность и круг	2 ч
23	Доли. Обыкновенные дроби	3 ч
24	Сравнение дробей	3 ч
25	Правильные и неправильные дроби	3 ч
	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Сравнение дробей. Правильные и неправильные дроби»</b>	1 ч
26	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	3 ч
27	Деление и дроби	2 ч
28	Смешанные числа	2 ч
29	Сложение и вычитание смешанных чисел	3 ч
	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Обыкновенные дроби»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч

<b>Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей</b>		<b>16 ч</b>
30	Десятичная запись дробных чисел	3 ч
31	Сравнение десятичных дробей	3 ч
32	Сложение и вычитание десятичных дробей	4 ч
33	Приближенные значения чисел. Округление чисел	4 ч
	<b>Контрольная работа №9 по теме «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч
<b>Умножение и деление десятичных дробей</b>		<b>21 ч</b>
34	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	4 ч
35	Деление десятичных дробей на натуральные числа	4 ч
36	Умножение десятичных дробей	4 ч
37	Деление на десятичную дробь	5 ч
	<b>Контрольная работа №10 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч
38	Среднее арифметическое	2 ч
<b>Инструменты для вычислений и измерений</b>		<b>19 ч</b>
39	Микрокалькулятор	2 ч
40	Проценты	4 ч
	<b>Контрольная работа № 11 по теме «Проценты»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч
41	Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник	3 ч
42	Измерение углов. Транспортир	3 ч
43	Круговые диаграммы	3 ч
	<b>Контрольная работа № 12 по теме «Инструменты для вычислений и измерений»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч
<b>ПОВТОРЕНИЕ (17ч)</b>		

44	Десятичные дроби	3 ч
44	Проценты	3 ч
44	Решение основных задач	7 ч
	<b>Контрольная работа № 13 (итоговая)</b>	2 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч
	Итоговые уроки	1 ч
	<b>Итого</b>	<b>170 ч</b>

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (ПОУРОЧНОЕ)!!!!!!

### Основные требования к уровню подготовки учащихся 6 класса

#### Делимость чисел

##### Учащиеся должны знать/понимать:

- понятия *делитель, кратное, простое число, составное число, наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное*;
- признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10;
- алгоритм разложения числа на простые множители;
- алгоритмы нахождения НОД и НОК двух чисел.

##### Учащиеся должны уметь:

- раскладывать число на множители;
- находить НОК и НОД.

#### Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

##### Учащиеся должны знать/понимать:

- основное свойство дроби;
- правило приведения дробей к наименьшему общему знаменателю;
- правила сравнения, сложения и вычитания дробей с разными знаменателями;
- правила сложения и вычитания смешанных чисел.

##### Учащиеся должны уметь:

- преобразовывать дроби;
- приводить дроби к наименьшему общему знаменателю;

- сравнивать дроби с разными знаменателями;
- выполнять сложение и вычитание дробей с разными знаменателями, смешанных чисел.

### **Умножение и деление обыкновенных дробей**

#### **Учащиеся должны знать/понимать:**

- правила умножения и деления дробей и смешанных чисел;
- правила нахождения дроби от числа, процента от числа;
- правило нахождения числа по его дроби.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- выполнять умножение и деление обыкновенных дробей и смешанных чисел;
- решать основные задачи на дроби.

### **Отношения и пропорции**

#### **Учащиеся должны знать/понимать:**

- понятия *отношение двух чисел, пропорция, прямо пропорциональные величины, обратно пропорциональные величины; масштаб; шар, радиус шара, диаметр шара, сфера;*
- основное свойство пропорции;
- формулы длины окружности и площади круга.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- читать и записывать пропорции;
- применять основное свойство пропорции;
- решать задачи с помощью пропорций;
- различать прямую и обратную пропорциональности;
- определять масштаб карты и находить расстояние на местности;
- находить длину окружности и площадь круга.

### **Положительные и отрицательные числа**

#### **Учащиеся должны знать/понимать:**

- понятия *положительные числа, отрицательные числа, координатная прямая, координата точки, противоположные числа, целые числа; модуль числа;*
- правила сравнения двух чисел.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- определять координаты точек и изображать числа точками на координатной прямой;

- находить число, противоположное данному;
- находить модуль числа;
- сравнивать числа с помощью координатной прямой и с помощью модулей;
- определять новое значение величины при его увеличении и уменьшении.

### **Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел**

#### **Учащиеся должны знать/понимать:**

- значение суммы противоположных чисел;
- правила сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- выполнять сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.

### **Умножение и деление положительных и отрицательных чисел**

#### **Учащиеся должны знать/понимать:**

- правила сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел;
- понятие *рациональные числа*;
- свойства действий с рациональными числами.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- выполнять сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел;
- решать примеры и задачи на применение свойств действий с рациональными числами.

### **Решение уравнений**

#### **Учащиеся должны знать/понимать:**

- способы преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых;
- понятие *линейное уравнение*;
- правила решения уравнений.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- выполнять преобразование выражений;
- решать линейные уравнения.

### **Координаты на плоскости**

#### **Учащиеся должны знать/понимать:**

- понятия *перпендикулярные прямые, параллельные прямые; координатная плоскость, координаты точки на плоскости; столбчатая диаграмма.*

**Учащиеся должны уметь:**

- распознавать и строить перпендикулярные и параллельные прямые;
- определять координаты точки на плоскости и отмечать на координатной плоскости точки с заданными координатами;
- строить и читать столбчатые диаграммы, графики.

## Тематическое планирование учебного материала

№ пункта учебника	Тема	Количество часов
	Вводное повторение	2 ч
<b>Обыкновенные дроби (79 часов)</b>		
<b>Делимость чисел (18 часов)</b>		
1	Делители и кратные	2 ч
2	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	2 ч
3	Признаки делимости на 9 и на 3	2 ч
4	Простые и составные числа	2 ч
5	Разложение на простые множители	2 ч
6	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	3 ч
7	Наименьшее общее кратное	3 ч
	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Делимость чисел»</b>	<b>1 ч</b>
	Анализ контрольной работы	1 ч
<b>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (19 часов)</b>		
8	Основное свойство дроби	2 ч
9	Сокращение дробей	2 ч
10	Приведение дробей к общему знаменателю	3 ч
11	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	4 ч

	<b>Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»</b>	<b>1 ч</b>
	Анализ контрольной работы	1 ч
12	Сложение и вычитание смешанных чисел	4 ч
	<b>Контрольная работа №3 по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел»</b>	<b>1 ч</b>
	Анализ контрольной работы	1 ч
<b>Умножение и деление обыкновенных дробей ( 28 часов)</b>		
13	Умножение дробей	4 ч
14	Нахождение дроби от числа	4 ч
15	Применение распределительного свойства умножения	4 ч
	<b>Контрольная работа №4 по теме «Умножение дробей»</b>	<b>1 ч</b>
	Анализ контрольной работы	1 ч
16	Взаимно обратные числа	2 ч
17	Деление	4 ч
18	Нахождение числа по его дроби	4 ч
19	Дробные выражения	2 ч
	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Деление дробей»</b>	<b>1 ч</b>
	Анализ контрольной работы	1 ч
<b>Отношения и пропорции ( 14 часов)</b>		
20	Отношения	2 ч
21	Пропорции	2 ч
22	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	2 ч
	<b>Контрольная работа №6 по теме «Отношения и пропорции»</b>	<b>1 ч</b>
	Анализ контрольной работы	1 ч
23	Масштаб	1 ч
24	Длина окружности и площадь круга	2 ч
25	Шар	1 ч
	<b>Контрольная работа №7 по теме «Масштаб. Длина окружности. Площадь круга»</b>	<b>1 ч</b>

	Анализ контрольной работы	1 ч
<b>Рациональные числа (74 часа)</b>		
<b>Положительные и отрицательные числа(14 часов)</b>		
26	Координаты на прямой	2 ч
27	Противоположные числа	3 ч
28	Модуль числа	3 ч
29	Сравнение чисел	2 ч
30	Изменение величин	2 ч
	<i>Контрольная работа №8 по теме «Положительные и отрицательные числа»</i>	<b>1 ч</b>
	Анализ контрольной работы	1 ч
<b>Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел ( 12 часов)</b>		
31	Сложение чисел с помощью координатной прямой	2 ч
32	Сложение отрицательных чисел	2 ч
33	Сложение чисел с разными знаками	3 ч
34	Вычитание	3 ч
	<i>Контрольная работа №9 по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»</i>	1 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч
<b>Умножение и деление положительных и отрицательных чисел ( 18 часов)</b>		
35	Умножение	4 ч
36	Деление	4 ч
	<i>Контрольная работа № 10 по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»</i>	1 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч
37	Рациональные числа	4 ч
38	Свойства действий с рациональными числами	4 ч
<b>Решение уравнений ( 16 часов)</b>		
39	Раскрытие скобок	2 ч

40	Коэффициент	2 ч
41	Подобные слагаемые	4 ч
	<b>Контрольная работа № 11 по теме «Раскрытие скобок. Подобные слагаемые»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч
42	Решение уравнений	4 ч
	<b>Контрольная работа № 12 по теме «Решение уравнений»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч
<b>Координаты на плоскости (14 часов)</b>		
43	Перпендикулярные прямые	2 ч
44	Параллельные прямые	2 ч
45	Координатная плоскость	4 ч
46	Столбчатые диаграммы	2 ч
47	Графики	2 ч
	<b>Контрольная работа № 13 по теме «Координаты на плоскости»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч
<b>Повторение (15 часа)</b>		
48	Делимость чисел	1 ч
48	Действия с обыкновенными дробями и смешанными числами	2 ч
48	Отношения и пропорции	2 ч
48	Действия с рациональными числами	3 ч
48	Решение уравнений	3 ч
48	Координаты на плоскости	1 ч
	<b>Контрольная работа № 14 (итоговая)</b>	1 ч
48	Анализ контрольной работы	1 ч
48	Повторение и обобщение	1 ч
<b>Итого</b>		<b>170 ч</b>

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (ПОУРОЧНОЕ)!!!!!!**

## Учебное и учебно-методическое обеспечение

1. Жохов В.И. Программа. Планирование учебного материала. Математика. 5—6 классы. М.: Мнемозина, 2010.
2. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А. С., Шварцбурд С.И. Математика. 6 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2009.
3. Жохов В.И. Преподавание математики в 5 и 6 классах: Методические рекомендации для учителя к учебникам Н.Я. Виленкина и др. М.: Мнемозина, 2001.
4. Жохов В.И. Математический тренажер. 6 класс: Пособие для учителей и учащихся к учебнику «Математика. 6 класс» (авт. Н.Я. Виленкин и др.). М.: Мнемозина, 2011.
5. Жохов В.И., Крайнева Л.Б. Математика. Контрольные работы. 6 класс. М.: Мнемозина, 2010.
6. Выговская В.В.. Поурочные разработки по математике: 6 класс. М.: ВАКО, 2011.
7. Контрольно-измерительные материалы. Математика: 6 класс / Сост. Л.П. Попова. М.: ВАКО, 2011.
8. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 6 класса. М.: Илекса, 2010.
9. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики: Книга для чтения учащимися 5—6 классов. М.: Просвещение, 2009.
10. Математика. 5—6 классы. Тесты для промежуточной аттестации / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, Л.С. Ольховой, С.Ю. Кулабухова. Ростов н/Д: Легион-М, 2010

## 7 класс

### Место предмета

Согласно федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 7 классе отводится не менее 170 часов (из расчёта 5 часов в неделю).

Рабочая программа рассчитана на 204 учебных часа (дополнительно выделен 1 час из школьного компонента, итого 6 часов в неделю). На преподавание курса алгебры – 4 часа в неделю, всего 136 часов, из них контрольных работ 10 часов. На преподавание курса геометрии – 2 часа в неделю, всего 68 часов, из них контрольных работ 6 часов.

## АЛГЕБРА

### Используемый УМК:

1. Алгебра 7 класс. Авторы: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К. И. Нешков, С.Б. Суворова. Под редакцией С.А. Теляковского -20 изд. – М.: Просвещение, 2011 год.
2. Алгебра: дидактические материалы для 7 класса. Авторы: Л.И. Звавич, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова. -13-е изд. – М.: Просвещение, 2008 г.

3. Контрольные и зачетные работы по алгебре. Автор: П.И. Алтынов изд. –М.: Экзамен, 2011г.
4. Тесты по алгебре. 7кл. Авторы: Ю.А. Глазков, И.Я. Гаиашвили -4-е изд.-М.: Экзамен, 2011 г.

### Распределение учебных часов по разделам программы

Повторение курса математики 5 – 6 классов – 3 часа.

1. Выражения и тождества - 12 часов.
2. Уравнения. Статистические характеристики – 14 часов.
3. Функции - 18 часов.
4. Степень с натуральным показателем – 20 час.
5. Многочлены- 21 час.
6. Формулы сокращённого умножения – 22 часа.
7. Системы линейных уравнений – 18 часов.
8. Обобщающее итоговое повторение – 8 часов.

### Выражения, тождества, уравнения.

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

**Основная 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 дает возможность повторить с учащимися 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  $\geq$  и  $\leq$ , 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 учащимися 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  $ax = b$  при различных значениях  $a$  и  $b$ . Продолжается работа по формированию у учащихся 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 учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

### **Функции.**

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

**Основная цель:** ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. 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 учащихся 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 её 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  $y = kx$ , где  $k \neq 0$ , как зависит от значений  $k$  и  $b$  взаимное расположение графиков двух функций вида  $y = kx + b$ .

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.

### **Степень с натуральным показателем.**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  и их графики.

**Основная 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  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ ,  $a^m : a^n = a^{m-n}$ , где  $m > n$ ,  $(ab)^n = a^n b^n$  учащиеся 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  $y=x^2$ ,  $y=x^3$  позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание учащихся на особенности графика функции  $y=x^2$ : график проходит через начало координат, ось  $Oy$  является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.

Умение строить графики функций  $y=x^2$  и  $y=x^3$  используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.

### **Многочлены.**

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

**Основная 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.

### **Формулы сокращенного умножения.**

Формулы  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ ,  $(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ . Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

**Основная 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 учащихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ ,  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ . 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  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$ . 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.

### Системы линейных уравнений.

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

**Основная цель:** ознакомить учащихся 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  $ax + by = c$ , где  $a \neq 0$  или  $b \neq 0$ , при различных значениях  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Введение графических образов дает 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.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

### УЧАЩИХСЯ 7 КЛАССОВ

**В результате изучения математики ученик должен**

**знать/понимать:**

- ✓ существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;

- ✓ существо понятия алгоритма; приводить 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 с 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, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами

## Тематическое планирование учебного материала

№ пункта учебника	Тема	Количество часов, отведенное на изучение темы
<b>Повторение курса математики 6 класса – 3 ч</b>		
<b>Выражения и тождества - 12 ч</b>		
1	Числовые выражения	2 ч

2	Выражения с переменными	2 ч
3	Сравнение значений выражений	2 ч
4	Свойства действий над числами	2 ч
5	Тождества. Тождественные преобразования выражений.	3 ч
	<b>Контрольная работа № 1 «Выражения. Тождества»</b>	1 ч
<b>Уравнения. Статистические характеристики – 14 ч</b>		
6	Уравнения и его корни.	2 ч
7	Линейное уравнение с одной переменной	3 ч
8	Решение задач с помощью уравнений	3 ч
9	Среднее арифметическое, размах и мода	2 ч
10	Медиана как статистическая характеристика	2 ч
	<b>Контрольная работа № 2 «Решение уравнений и задач с составлением уравнений»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы	1 ч
<b>Функции - 18 ч</b>		
12	Что такое функция?	1 ч
13	Вычисление значений функции по формуле	2 ч
14	График функции	3 ч
15	Прямая пропорциональность и её график	3 ч
16	Линейная функция и её график	4 ч
16	Взаимное расположение графиков линейных функций	2 ч
17	Задание функции несколькими формулами	1 ч
	<b>Контрольная работа № 3. «Линейная функция»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы № 3. «Линейная функция»	
<b>Степень с натуральным показателем – 20 ч</b>		
18	Определение степени с натуральным показателем	3 ч
19	Умножение и деление степеней	3 ч
20	Возведение в степень произведения и степени	4 ч
21	Одночлен и его стандартный вид	2 ч

22	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень.	2 ч
23	Функции $Y = x^2$ и $Y = x^3$ , их свойства и графики	3 ч
24	О простых и составных числах	1 ч
	Обобщающий урок по теме «Степень с натуральным показателем»	1 ч
	<b>Контрольная работа №4 «Степень. Одночлен. График функции <math>Y = x^2</math> »</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы № 4.	1 ч
<b>Многочлены- 21 ч</b>		
25	Многочлен и его стандартный вид	2 ч
26	Сложение и вычитание многочленов	2 ч
27	Умножение одночлена на многочлен	3 ч
28	Вынесение общего множителя за скобки	3 ч
	<b>Контрольная работа № 5. «Многочлены»</b>	1 ч
29	Анализ контрольной работы №5. Умножение многочлена на многочлен.	4 ч
30	Разложение многочлена на многочлены способом группировки	4 ч
	<b>Контрольная работа № 6. «Произведение многочленов»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы № 6.	1 ч
<b>Формулы сокращённого умножения – 22 часа.</b>		
32	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.	2 ч
32	Возведение в куб суммы и разности двух выражений	1 ч
33	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и разности двух выражений	2 ч
34	Умножение разности двух выражений на их сумму	2 ч
35	Разложение разности квадратов на множители	2 ч
36	Разложение на множители суммы и разности кубов	2 ч
	<b>Контрольная работа № 7. «Разность квадратов. Сумма и разность кубов»</b>	1 ч
37	Анализ контрольной работы № 7.	4 ч

	Преобразование целого выражения в многочлен.	
38	Применение различных способов для разложения на множители	4 ч
	<b>Контрольная работа № 8. «Преобразование целых выражений»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы № 8.	1 ч
<b>Системы линейных уравнений – 18 часов.</b>		
40	Линейное уравнение с двумя переменными.	2 ч
41	График линейного уравнения с двумя переменными.	2 ч
42	Системы линейных уравнений с двумя переменными	2 ч
43	Способ подстановки	3 ч
44	Способ сложения.	3 ч
45	Решение задач с помощью систем уравнений	4 ч
	<b>Контрольная работа №9 «Система линейных уравнений»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы № 9.	1 ч
<b>Обобщающее итоговое повторение – 13 часов.</b>		
	Уравнение с одной переменной	1 ч
	Решение задач с помощью уравнений.	1 ч
	Линейная функция	1 ч
	Многочлены	1 ч
	Формулы сокращённого умножения	1 ч
	<b>Контрольная работа №10 (итоговая, алгебра)</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы. <b>Итоговый зачёт.</b>	1 ч
	Урок – игра « Умники и умницы»	1ч
	<b>Итого</b>	<b>136 часов</b>

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ (ПОУРОЧНОЕ) ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 класс

#### Место предмета

Согласно федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 8 классе отводится не менее 170 часов (из расчёта 5 часов в неделю).

Рабочая программа рассчитана на 204 учебных часа (дополнительно выделен 1 час из школьного компонента, итого 6 часов в неделю). На преподавание курса алгебры – 4 часа в неделю, всего 136 часов, из них контрольных работ 11 часов. На преподавание курса геометрии – 2 часа в неделю, всего 68 часов, из них контрольных работ 6 часов.

### **Учебно-методический комплект**

1. Алгебра-8:учебник/автор: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2010 – 2013 год.
2. Изучение алгебры в 7—9 классах/ Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, С.Б. Суворова.— М.: Просвещение, 2010—2012.
3. Уроки алгебры в 8 классе: кн. для учителя / В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2010— 2012.
4. Алгебра: дидакт. материалы для 8 кл. / Л.И. Звавич, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова. — М.: Просвещение, 2010—2012.
5. Элементы статистики и теории вероятностей: Учеб пособие для обучающихся 7-9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк; под ред. С.А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2007г.
6. Контрольные и проверочные работы по алгебре (8 класс)/ ЗвавичЛ.И., Шляпочник Л.Я., Козулин Б.В. - М.: Дрофа, 2010.
7. Тесты по алгебре для 8 класса/ Максимовская М.А., Уединов А.В., Чулков П.В. — М.: Издат-школа, 2006.
8. Математика: Пособие для интенсивной подготовки к экзаменам по математике/Рурукин А.Н. — М.: Вако, 2010.
9. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7—9 классов (книга для учителя)/ Кострикина Н.П. — М.: Просвещение, 1991.
10. Решение задач по математике: Алгебра и геометрия: Для учащихся 8 класса/ Белое А.С., Комаров А.А., Рурукин А.Н. — М.: МИФИ, 2000.

### **Распределение учебных часов по разделам программы**

Повторение курса математики 7 класса – 3 часа.

1. Рациональные дроби. Сумма и разность дробей – 13 ч.
2. Рациональные дроби. Произведение и частное дробей – 17 ч.
3. Квадратные корни. Свойства. – 18 ч.
4. Квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни – 12 ч.
5. Квадратные уравнения -15 ч.
6. Квадратные уравнения. Дробные рациональные уравнения -10 ч.
7. Неравенства - 26ч.
8. Степень с целым показателем. Элементы статистики – 17 ч
9. Обобщающее итоговое повторение – 5 часов.

### **Содержание обучения**

### **Рациональные дроби.**

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей.

Преобразования рациональных выражений. Функция  $y = \frac{k}{x}$  и ее график.

**Основная цель** — выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных 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 уделять 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 предлагаются упражнения на вычисление с помощью калькулятора.

При изучении свойств функции  $y = \frac{k}{x}$  важно рассмотреть с учащимися расположение в координатной плоскости графика этой функции при  $k < 0$  и  $k > 0$ .

### **Квадратные корни.**

Понятие об иррациональном числе. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень, приближенное значение квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график.

**Основная цель** — систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие числа; выработать умение выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

В данной теме учащиеся получают начальные представления о действительных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивное понимание того, что каждый отрезок имеет длину и поэтому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс.

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

Основное внимание следует уделить преобразованиям, связанным с непосредственным применением определения арифметического квадратного корня, теорем о корне из произведения и дроби, а также тождества  $\sqrt{a^2} = |a|$ . При рассмотрении более сложных преобразований выражений, содержащих квадратные корни, достаточно ограничиться вынесением числового множителя из-под знака корня и внесением числового множителя под знак корня, а также освобождением от

иррациональности в знаменателе в выражениях вида  $\frac{a}{\sqrt{b}}$  и  $\frac{a}{\sqrt{b \pm \sqrt{c}}}$ . Эти преобразования используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа.

При изучении функции  $y = \sqrt{x}$ , полезно остановиться на вопросе о ее связи с функцией  $y = x^2$ , где  $x > 0$ .

### **Квадратные уравнения.**

Квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным и рациональным уравнениям.

**Основная цель** — выработать умения решать квадратные уравнения, простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

Основное внимание следует уделить решению уравнений вида  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $a \neq 0$ , по формуле корней. Для вывода формулы достаточно рассмотреть один пример решения квадратного уравнения с помощью выделения квадрата двучлена из квадратного трехчлена, на котором разъясняется прием, используемый затем при выводе формулы в общем виде. Заниматься специально решением квадратных уравнений с помощью выделения квадрата двучлена не следует.

Рекомендуется ознакомить учащихся с формулами Виета, выражающими зависимость между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Однако надо помнить, что этот материал носит вспомогательный характер. Доказательство соответствующей теоремы и обратной ей, а также решение задач с помощью формул Виета не относятся к обязательному материалу.

При рассмотрении дробных рациональных уравнений важно обратить внимание учащихся на необходимость дополнительных исследований, позволяющих исключить посторонние корни. На материале данной темы учащиеся получают представление о графическом методе решения уравнений.

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

### **Неравенства.**

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Применение свойств неравенств к оценке значения выражения. Линейное неравенство с одной переменной. Система линейных неравенств с одной переменной.

**Основная цель** — 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. При доказательстве этих свойств учащиеся знакомятся с приемом доказательства неравенств, состоящим в сравнении с нулем разности левой и правой частей неравенств. Применение свойств неравенств для оценки значений выражений можно показать при выполнении простейших упражнений.

В связи с решением неравенств с одной переменной дается понятие о числовых промежутках и вводятся соответствующие обозначения. При решении неравенств используются свойства равносильности неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание

следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида  $ax > b$ ,  $ax < b$ , остановившись специально на случае, когда  $a < 0$ .

Умение решать линейные неравенства является опорным для решения систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойного неравенства.

### **Степень с целым показателем.**

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Запись приближенных значений. [Действия над приближенными значениями.]

**Основная цель** — сформировать умение выполнять действия над степенями с целыми показателями, ввести понятие стандартного вида числа.

В этой теме рассматриваются свойства степеней с целыми показателями. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней. Специальное внимание следует уделить записи чисел в стандартном виде, которая широко используется в физике, технике и других областях знаний.

Действия над приближенными значениями изучаются в ознакомительном плане.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ**

### **УЧАЩИХСЯ 8 КЛАССОВ**

**В результате изучения математики ученик должен**

***знать/понимать:***

- ✓ существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- ✓ существо понятия алгоритма; приводить 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 с 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, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами

### Тематическое планирование учебного материала

№ пункта учебника	Тема	Количество часов
	<b>Повторение материала 7 класса. Вводная контрольная работа №1</b>	<b>3 ч</b>
<b>Рациональные дроби. Сумма и разность дробей – 13 ч.</b>		
1	Рациональные выражения	2 ч
2	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	3 ч
3	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	3 ч
4	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	3 ч
	<b>Контрольная работа №2 «Рациональные дроби. Сумма и разность дробей»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы.	1 ч
<b>Рациональные дроби. Произведение и частное дробей – 17 ч.</b>		
5	Умножение дробей. Возведение дроби в степень	3 ч
6	Деление дробей	3 ч
7	Преобразование рациональных выражений	5 ч
8	Функция обратной пропорциональности и ее график	2 ч
	<b>Контрольная работа №3 «Произведение и частное дробей»</b>	1 ч
9	Представление дроби в виде суммы дробей	2 ч
	Анализ контрольной работы. Решение дополнительных упражнений к главе I	1 ч
<b>Квадратные корни. Свойства – 18 ч</b>		

10	Рациональные числа	2 ч
11	Иррациональные числа	1 ч
12	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	2 ч
13	Уравнения $x^2=a$	3 ч
14	Нахождение приближенных значений квадратного корня	1 ч
15	Функция $y=\sqrt{x}$ и ее график	2 ч
16	Квадратный корень из произведения и дроби	3 ч
17	Квадратный корень из степени	2 ч
	<b>Контрольная работа №4. «Арифметический квадратный корень»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы.	1 ч
<b>Квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни – 12 ч</b>		
18	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	4 ч
19	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	4 ч
20	Преобразование двойных радикалов	2 ч
	<b>Контрольная работа №5. «Применение свойств арифметического квадратного корня»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы. Решение дополнительных упражнений к главе II	1 ч
<b>Квадратные уравнения -15 ч</b>		
21	Неполные квадратные уравнения	3 ч
22	Формула корней квадратного уравнения	3 ч
23	Решение задач с помощью квадратных уравнений	5 ч
24	Теорема Виета	2 ч
	<b>Контрольная работа №6. «Квадратное уравнение и его корни»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы.	1 ч
<b>Дробные рациональные уравнения -10ч</b>		
25	Решение дробных рациональных уравнений	4 ч
26	Решение задач с помощью дробных рациональных выражений	3 ч
27	Уравнения с параметрами	1 ч
	<b>Контрольная работа №7. «Дробные рациональные уравнения»</b>	1 ч

	Анализ контрольной работы. Решение дополнительных упражнений к главе II	1 ч
<b>Неравенства - 26 ч</b>		
28	Числовые неравенства	2 ч
29	Свойства числовых неравенств	3 ч
30	Сложение и умножение числовых неравенств	3 ч
31	Погрешность и точность приближений	2 ч
	<b>Контрольная работа №8 «Числовые неравенства и их свойства»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы.	1 ч
32	Пересечение и объединение множеств	2 ч
33	Числовые промежутки	2 ч
34	Решение неравенств с одной переменной	3 ч
35	Решение систем неравенств с одной переменной	3 ч
36	Доказательство неравенств	2 ч
	<b>Контрольная работа №9 «Неравенства с одной переменной и их системы»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы. Решение дополнительных упражнений к главе III	1 ч
<b>Степень с целым показателем. Элементы статистики – 17 ч</b>		
37	Определение степени с целым отрицательным показателем	4 ч
38	Свойства степени с целым показателем	4 ч
39	Стандартный вид числа	2 ч
	<b>Контрольная работа №10. «Степень с рациональным показателем и ее свойства»</b>	1 ч
40	Сбор и группировка статистических данных	3 ч
41	Наглядное представление статистической информации	2 ч
42	Функции $y=x^{-1}$ и $y=x^{-2}$ и их свойства	1 ч
<b>Повторение курса математики за 8 класс – 5 ч</b>		
	Повторение курса алгебры за 8 класс	2ч
	<b>Итоговая контрольная работа №11 (Тест)</b>	2 ч
	Анализ контрольной работы.	1 ч
	<b>Итого</b>	<b>136 часов</b>

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ (ПОУРОЧНОЕ) ПЛАНИРОВАНИЕ

### 9 класс

#### Место предмета

Согласно федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 9 классе отводится не менее 170 часов (из расчёта 5 часов в неделю).

Рабочая программа рассчитана на 170 учебных часов, из расчёта 5 часов в неделю. На преподавание курса алгебры – 3 часа в неделю, всего 102 часа, из них контрольных работ 10 часов. На преподавание курса геометрии – 2 часа в неделю, всего 68 часов, из них контрольных работ 5 часов.

#### **Учебно-методический комплект**

1. Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра. 7-9 классы./ Бурмистрова Т.А. - М.: Просвещение, 2010.
2. Алгебра. 9 класс./ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков Н.Г. и др - М.: Просвещение, 2010 - 2013.
3. Основы вероятности и статистика для 5-9 классов/ Бунимович Е.А., Булычев В.А. - М.: Дрофа, 2004.
4. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов. - М: Просвещение, 1998.
5. Кострикина Н.П. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов/ Галицкий М.П., Гольдман А.М., Звавич Л.И. - М.: Просвещение, 1991.
6. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Короткова Л.М. - М.: Просвещение, 2008.
7. Рурукин АЛ. Решение задач по алгебре и геометрии. 9 класс. -М: МИФИ, 2003.
8. Пособие для интенсивной подготовки к экзамену по математике. Выпускной, вступительные, ЕГЭ на 5+./ Рурукин А.Н. - М.:ВАКО, 2006.

#### **Распределение учебных часов по разделам программы**

Повторение курса математики 8 класса – 4 часа.

1. Свойства функций. Квадратичная функция - 23 ч
2. Уравнения и неравенства с одной переменной – 17 ч
3. Уравнения и неравенства с двумя переменными – 18 ч
4. Прогрессии – 16 ч
5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей - 14 ч
6. Обобщающее итоговое повторение – 10 часов.

#### **Содержание курса обучения**

##### Свойства функций. Квадратичная функция .

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства и график. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов. Четная и нечетная функция. Функция  $y = x^n$ . Определение корня  $n$ -й степени. Вычисление корней  $n$ -й степени.

**Основная цель**-расширить сведения о свойствах функций, ознакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции, сформировать умение решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$   $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ . Ввести понятие корня  $n$ -й степени.

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  $y = ax^2$ , её свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции – функции  $y = ax^2 + n$ ,  $y = a(x - m)^2$ . Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы обучающиеся поняли, что график функции  $y = ax^2 + bx + c$  может быть получен из графика функции  $y = ax^2$  с помощью двух параллельных переносов. Приёмы построения графика функции  $y = ax^2 + bx + c$  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  $ax^2 + bx + c > 0$   $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы ее расположение относительно оси  $Ox$ ).

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

Обучающиеся знакомятся со свойствами степенной функции  $y = x^n$  при четном и нечетном натуральном показателе  $n$ . Вводится понятие корня  $n$ -й степени. Обучающиеся должны понимать смысл записей вида  $\sqrt[3]{-27}$ ,  $\sqrt[4]{81}$ . Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

### **Уравнения и неравенства с одной переменной.**

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

**Основная 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 завершается 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.

### **Уравнения и неравенства с двумя переменными.**

**Основная цель-** Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и неравенства с двумя переменными. 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 данной теме завершается 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.

Определять, является ли пара чисел решением неравенства. Изображать на координатной плоскости множество точек, задаваемое неравенством. Иллюстрировать на координатной плоскости множество решений системы неравенств.

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

### **Прогрессии.**

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

**Основная 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.

### **Элементы комбинаторики и теории вероятностей.**

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

**Основная цель**-ознакомить обучающихся понятиями 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 подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое исполняется в дальнейшем при выводе формул для подсчета 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 равновероятными.

## **Тематическое планирование учебного материала**

<b>№ пункта учебника</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
	<b>Повторение материала 8 класса. Вводная контрольная работа №1</b>	<b>4 ч</b>
<b>Свойства функций. Квадратичная функция - 23 ч</b>		
1	Функция. Область определения и область значений функции.	2 ч
2	Свойства функций.	3 ч
3	Квадратный трехчлен и его корни	2 ч
4	Разложение квадратного трехчлена на множители	2 ч

	<b>Контрольная работа №2 по темам «Функция и их свойства. Квадратный трехчлен»</b>	1 ч
5	Функция $y = ax^2$ , ее график и свойства	2 ч
6	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a x^2 - m$	2 ч
7	Построение графика квадратичной функции, п. 7 Теория	4 ч
8	Функция $y = x^n$ , свойства и график	1 ч
9	Корень $n$ -й степени	2 ч
	<b>Контрольная работа №3 по темам «Квадратичная функция и ее график. Степенная функция. Корень <math>n</math>-й степени.»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы. Решение дополнительных упражнений к главе I	1 ч
<b>Уравнения и неравенства с одной переменной – 17 ч</b>		
12	Целое уравнение и его корни	5 ч
13	Дробные рациональные уравнения	3 ч
	<b>Контрольная работа №4 по теме «Уравнения с одной переменной»</b>	1 ч
14	Решение неравенств второй степени с одной переменной	4 ч
15	Решение неравенств методом интервалов	2 ч
	<b>Контрольная работа №5 по теме «Неравенства с одной переменной»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы. Решение дополнительных упражнений к главе II	1 ч
<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными – 18 ч</b>		
17	Уравнения с двумя переменными и его график	2 ч
18	Графический способ решения систем уравнений	2 ч
19	Решение систем уравнений второй степени	4 ч
20	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	4 ч
21	Неравенства с двумя переменными	2 ч
22	Система неравенств с двумя переменными	2 ч
	<b>Контрольная работа №6 По теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы. Решение дополнительных упражнений к главе III	1 ч
<b>Прогрессии – 16 ч</b>		
24	Последовательности	1 ч

25	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии	3 ч
26	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии	3 ч
	<b>Контрольная работа №7 по теме «Арифметическая прогрессия»</b>	1 ч
27	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	3 ч
28	Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	3 ч
	<b>Контрольная работа №8 по теме «Геометрическая прогрессия»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы. Решение дополнительных упражнений к главе IV	1 ч
<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей - 14 ч</b>		
30	Примеры комбинаторных задач	2 ч
31	Перестановки	2 ч
32	Размещения	2 ч
33	Сочетания	3 ч
34	Относительная частота случайного события	1 ч
35	Вероятность равновозможных событий	2 ч
	<b>Контрольная работа №9 по темам «Элементы комбинаторики. Начальные сведения из теории вероятности»</b>	1 ч
	Анализ контрольной работы. Решение дополнительных упражнений к главе V	1 ч
<b>Обобщающее повторение курса математики –10 ч</b>		
	Повторение курса алгебры за 9 класс	7 ч
	<b>Итоговая контрольная работа по курсу алгебры №10 (Тест)</b>	2 ч
	Анализ контрольной работы.	1 ч
	<b>Итого</b>	<b>102 часа</b>

## ГЕОМЕТРИЯ (Планирование дано для двух УМК)

**I. Используемый учебник:** «Геометрия, 7-9», авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др., - М.: Просвещение, 2009

**Место курса в учебном плане:** базисный учебный план на изучение геометрии в основной школе отводит 2 учебных часа в неделю, всего 204 часа.

**Основные цели курса:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых в практической деятельности, продолжения образования;
- приобретение опыта планирования и осуществления алгоритмической деятельности;
- освоение навыков и умений проведения доказательств, обоснования выбора решений;
- приобретение умений ясного и точного изложения мыслей;
- освоение основных фактов и методов планиметрии;
- научить пользоваться геометрическим языком для описания предметов;
- развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношения реального и идеального, о месте геометрии в системе наук;
- формирование научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых в современном информационном обществе.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА**

В курсе геометрии условно можно выделить следующие содержательные линии: «Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии».

Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии) способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии.

Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также практических.

Материал, относящийся к содержательным линиям «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 К Л А С С**

#### **Начальные геометрические сведения**

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.

Основная цель — систематизировать знания учащихся 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 учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1—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.

### **Треугольники**

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.

Основная 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.

### **Параллельные прямые**

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

Основная цель — ввести одно из важнейших понятий понятие параллельных прямых; дать первое представление аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные 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.

### **Соотношения между сторонами и углами треугольника**

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и 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.

Основная 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 в точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены другой прямой. Это понятие играет важную роль, в частности используется в задачах на построение.

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

**Повторение. Решение задач.**

## 8 К Л А С С

### **Четырехугольники**

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

Основная 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.

### **Площадь**

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора. <sup>w</sup>

Основная цель — расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления учащихся 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 учащихся.

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.

## **Подобные треугольники**

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

Основная 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.

## **Окружность**

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

Основная цель — расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся 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.

## **Повторение. Решение задач**

## **9 К Л А С С**

## **Векторы. Метод координат**

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.

Основная цель — научить учащихся 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.

### **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов**

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

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

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

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин 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.

### **Длина окружности и площадь круга**

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

Основная цель — расширить знание учащихся 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  $2/\pi$ -угольника, если дан правильный  $n$ -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.

## **Движения**

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

Основная цель — познакомить учащихся 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 движений 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**

Беседа об аксиомах геометрии.

Основная 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.

## **Начальные сведения из стереометрии**

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.

Основная цель — дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся 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-**

### Задачи обучения в 7 классе:

- вести основные геометрические понятия, научить различать их взаимное расположение;
- научить распознавать геометрические фигуры и изображать их;
- вести понятия: теорема, доказательство, признак, свойство;
- изучить признаки равенства треугольников;
- изучить признаки параллельности прямых и научить применять их при решении задач и доказательстве теорем;

- научить решать геометрические задачи на построение, на доказательства и вычисления;
- подготовить к дальнейшему изучению геометрии в последующих классах.

Задачи обучения в 8 классе:

- изучить наиболее важные виды четырехугольников – параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию;
- дать представление о фигурах, обладающих осевой и центральной симметрией;
- расширить и углубить представления учащихся об измерении и вычислении площадей;
- доказать одну из главных теорем геометрии – теорему Пифагора;
- ввести понятие подобных треугольников, рассмотреть признаки подобия треугольников и их применение;
- расширить сведения об окружности;
- познакомить учащихся с четырьмя замечательными точками треугольника.

Задачи обучения в 9 классе:

- научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками;
- познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач;
- развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач;
- расширить знания учащихся о многоугольниках;
- рассмотреть понятия длины окружности и площади круга для их вычисления;
- познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами;
- дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве.

### Тематическое планирование

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>7 класс</b>			
<b>Глава 1. Начальные геометрические сведения</b>		<b>7</b>	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами
1, 2	Прямая и отрезок. Луч и угол	1	
3	Сравнение отрезков и углов	1	
4, 5	Измерение отрезков. Измерение углов Перпендикулярные прямые	2	
6	Решение задач Контрольная работа № 1	1	
		1	

<b>Глава II. Треугольники</b>		<b>14</b>	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи-
1	Первый признак равенства треугольников Медианы, биссектрисы и высоты	3	
2	Треугольника Второй и третий признаки равенства треугольников	3	
3	Задачи на построение Решение задач Контрольная работа № 2	2 2 1	
4			
<b>Глава III. Параллельные прямые</b>		<b>9</b>	Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется
1	Признаки параллельности двух прямых	3	
2	Аксиома параллельных прямых Решение задач Контрольная работа № 3	3 2 1	

			обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми-
<b>Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>		<b>16</b>	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом $30^\circ$ , признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи
1	Сумма углов треугольника	2	
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника Контрольная работа № 4 Прямоугольные треугольники Построение треугольника по трём элементам	3	
3	Решение задач Контрольная работа № 5	1 4	
4		2 3 1	
<b>Повторение. Решение задач</b>		<b>4</b>	
<b>8 класс</b>			
<b>Глава V. Четырёхугольники</b>		<b>14</b>	Объяснять, что такое многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции,
1	Многоугольники	2	
2	Параллелограмм и трапеция Прямоугольник, ромб, квадрат	6	
3	Решение задач Контрольная работа № 1	4 1 1	

			равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрии в окружающей нас обстановке
<b>Глава VI. Площадь</b>		<b>14</b>	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора
1	Площадь многоугольника	2	
2	Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции Теорема Пифагора Решение задач Контрольная работа № 2	6	
3		3 2 1	
<b>Глава VII. Подобные треугольники</b>		<b>19</b>	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определение и иллюстрировать
1	Определение подобных треугольников	2	
2	Признаки подобия треугольников Контрольная работа № 3	5	
3	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач Соотношения между сторонами и углами прямоугольного	1 7	
4	треугольника	3	

	Контрольная работа № 4	1	понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ ; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы
<b>Глава VIII. Окружность</b>		<b>17</b>	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ
1	Касательная к окружности Центральные и вписанные углы	3	
2	Четыре замечательные точки треугольника Вписанная и описанная окружности	4	
3	Решение задач	3	
4	Контрольная работа № 5	4	
<b>Повторение. Решение задач</b>		<b>4</b>	
<b>9 класс</b>			
<b>Глава IX. Векторы</b>		<b>8</b>	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися
1	Понятие вектора Сложение и вычитание векторов	2	
2	Умножение вектора на	3	

3	число. Применение векторов к решению задач	3	к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач
<b>Глава X. Метод координат</b>		<b>10</b>	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой
1	Координаты вектора	2	
2	Простейшие задачи в координатах	2	
3	Уравнения окружности и прямой	3	
	Решение задач Контрольная работа № 1	2 1	
<b>Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>		<b>11</b>	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач
1	Синус, косинус, тангенс угла	3	
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	4	
3	Скалярное произведение векторов Решение задач Контрольная работа № 2	2 1 1	
<b>Глава XII. Длина окружности и площадь круга</b>		<b>12</b>	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и
1	Правильные многоугольники	4	
2	Длина окружности и площадь круга Решение задач	4	

	Контрольная работа № 3	3 1	площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач
<b>Глава XIII. Движения</b>		<b>8</b>	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ
1	Понятие движения	3	
2	Параллельный перенос и поворот  Решение задач Контрольная работа № 4	3  1 1	
<b>Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии</b>		<b>3</b>	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое <i>n</i> -угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность
1	Многогранники	4	
2	Тела и поверхности вращения	4	

		называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар
<b>Об аксиомах планиметрии</b>	<b>2</b>	
<b>Повторение. Решение задач</b>	<b>9</b>	

**II.** Учебник Геометрия 7-9 кл., Автор: А.В. Погорелов.-12-е изд. – М.: Просвещение  
 Геометрия. Дидактический материал 7класс. Авторы: А. И Медяник, В. А. Гусев, -11-е изд. – М.: Просвещение, 2010 г.

Тесты и контрольные работы по геометрии 7 класс к учебнику А.В. Погорелова. Автор: А. Фарков.- С.-Пб.: Питер, 2010 г.

Рабочая тетрадь. Геометрия 7 кл., автор Дудницын.- 7-е изд.-М.: Просвящение, 2010

### **Программа курса геометрии в 7 классе**

#### **Содержание тем учебного курса:**

#### **1. Основные свойства простейших геометрических фигур**

- Геометрические фигуры.
- Точка и прямая.
- Отрезок.
- Измерение отрезков.
- Полуплоскости.
- Полупрямая.
- Угол.
- Откладывание отрезков и углов.
- Треугольник.
- Существование треугольника, равного данному.
- Параллельные прямые.
- Теоремы и доказательства.
- Аксиомы.

#### **2. Смежные и вертикальные углы**

- Смежные углы.
- Вертикальные углы.
- Перпендикулярные прямые.
- Доказательство от противного.
- Биссектриса угла.

#### **3. Признаки равенства треугольников**

- Первый признак равенства треугольников.
- Использование аксиом при доказательстве теорем.
- Второй признак равенства треугольников.
- Равнобедренный треугольник.

- Обратная теорема.
- Высота, биссектриса и медиана треугольника.
- Свойство медианы равнобедренного треугольника.
- Третий признак равенства треугольников.

#### **4. Сумма углов треугольника**

- Параллельность прямых.
- Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.
- Признак параллельности прямых.
- Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей.
- Сумма углов треугольника.
- Внешние углы треугольника.
- Прямоугольный треугольник.
- Существование и единственность перпендикуляра к прямой.

#### **5. Геометрические построения**

- Окружность.
- Окружность, описанная около треугольника.
- Касательная к окружности.
- Окружность, вписанная в треугольник.
- Что такое задачи на построение.
- Построение треугольника с данными сторонами.
- Построение угла, равного данному.
- Построение биссектрисы угла.
- Деление отрезка пополам.
- Построение перпендикулярной прямой.
- Геометрическое место точек.
- Метод геометрических мест.

### **Тематическое планирование**

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
1	Основные свойства простейших геометрических фигур	15
2	Смежные и вертикальные углы	7
3	Признаки равенства треугольников	15
4	Сумма углов треугольника	14
5	Геометрические построения	13
6	Повторение курса	4

#### ***По окончании курса геометрии учащиеся должны уметь***

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей,);
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат, соображения симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

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

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

#### **Система контроля и оценивания:**

1. Контрольные работы.
2. Самостоятельные работы.
3. Практические занятия.
4. Тестовые задания.
5. Математические диктанты.
6. Проверочные работы (на компьютерах).
7. Индивидуальные задания.
8. Зачеты по пройденным темам.
9. Оценивание проводить по пятибалльной системе.

#### **Литература:**

1. Учебник Геометрия 7-9 кл., Автор: А.В. Погорелов.-12-е изд. – М.: Просвещение 2011 г.
2. Геометрия. Дидактический материал 7класс. Авторы: А. И Медяник, В. А. Гусев, -11-е изд. – М.: Просвещение, 2010 г.
3. Геометрия. 7 класс Поурочные планы по учебнику А.В. Погорелова. Автор: Е.П. Моисеева.- Волгоград.: Учитель, 2009 г.
4. Тесты и контрольные работы по геометрии 7 класс к учебнику А.В. Погорелова. Автор: А. Фарков.- С.-Пб.: Питер, 2011 г.
5. Поурочное планирование по геометрии 7 класс к учебнику А.В. Погорелова. Автор: Л.Ю. Чернышева.2011г.
6. Рабочая тетрадь. Геометрия 7 кл., автор Дудницын.- 7-е изд.-М.: Просвещение, 2010 г.
7. Геометрия 7-9 кл. Поурочные планы.-Электронное пособие – М.: Издательство «Учитель» 2011 г.

#### **Условные обозначения:**

- |   |  |
|---|--|
| 1. ИНМ – изучение нового материала            | ППМ – повторение пройденного материала |
| 2. ЗНЗ – закрепление новых знаний             | КУ – комбинированный урок              |
| 3. УКПЗ – урок комплексного применения знаний | КЗ – контроль знаний                   |

**Календарно-тематический план**  
по геометрии 2 часа в неделю, 68 часов, контрольных работ -6.

№ п/п	Дата проведения		Тема уроков в поурочном планировании	Кол час	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Контроль знаний учащихся	Домашнее задание
	план	факт							
<b>§ 1. Основные свойства простейших геометрических фигур 15ч.</b>									
1	05.09		Геометрические фигуры. Точка и прямая. П.1,2.	1	ИНМ	Знакомство с предметом «Геометрия», определение планиметрии Систематизация знаний о взаимном расположении точек и прямых. Основные свойства принадлежности точек и прямых	<i>Знать:</i> терминологию, связанную с взаимным расположением точек и прямых; определения отрезка и его концов; основное св-во располож. точек на прямой. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме, изображать на рисунке точки и прямые	Самостоятельное решение задач.	П.1,2; Вопросы 1-3, Задача4.
2	07.09		Отрезок. Измерение отрезков. П.3,4.	1	КУ	Определения отрезка и его концов. Обозначение отрезков. Основное свойство расположения точек на прямой Понятие длины отрезка. Основные свойства измерения отрезков. Различные единицы измерения и инструменты измерения отрезков.	<i>Знать:</i> определения отрезка и его концов; основное свойство расположения точек на прямой, понятие длины отрезка; различные единицы измерения и инструменты измерения отрезков. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме; изображать, обозначать и распознавать на рисунках отрезки.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П. 3,4. Вопрос 5: Задача 6,9,14.
3	10.09		Решение задач по теме «Измерение отрезков». П 3,4.	1	ЗНЗ	Решение задач на нахождение длины отрезка. Развитие логического мышления. Проверка ЗУН по изученному	<i>Знать:</i> понятие длины отрезка; основные свойства измерения отрезков; различные единицы измерения и инструменты	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное	П.3,4-пов. Задание в тетрадях

						материалу	измерения отрезков. <i>Уметь:</i> решать задачи	решение задач	
4	12.09		Полуплоскость. Полупрямая. П.5,6.	1	ИНМ	Понятие полуплоскости, полупрямой Основное свойство расположения точек относительно прямой на плоскости. Решение задач.	<i>Знать:</i> понятие полуплоскости, полупрямой, основное свойство расположения точек относительно прямой на плоскости. <i>Уметь:</i> решать задачи	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	П.5,6; Вопросы 11,12 Задачи 17,22-раз. 13,19-реш.
5	17.09		Решение задач по теме «Полуплоскость, полупрямая». П.5,6.	1	ЗНЗ	Понятие полуплоскости, полупрямой Основное свойство расположения точек относительно прямой на плоскости. Решение задач	<i>Знать:</i> понятие полуплоскости, полупрямой, основное св-во расположения точек относительно прямой на плоскости. <i>Уметь:</i> решать задачи	Анализ самостоятельной работы. Проверка домашнего задания, сам. работа	П.5,6-повт.; Задачи 24,37.
6	19.09		Угол. Виды углов. П.7.	1	КУ	Понятия угла, градусной меры угла. Основные свойства измерения углов. Виды углов. Приборы для измерения углов на местности.	<i>Знать:</i> понятия угла, градусной меры угла; основные свойства измерения углов; виды углов; приборы для измерения углов на местности. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, работа по карточкам.	П.7; Вопросы 13-19; Задача 26.
7	24.09		Угол. Решение задач	1	УКПЗ	Понятия угла, градусной меры угла. Основные свойства измерения углов. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятия угла, градусной меры угла; основные свойства измерения углов; виды углов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач.	П.7; Составить кроссворд.
8	26.09		Откладывание отрезков и углов,	1	КУ	Основные свойства откладывания отрезков и	<i>Знать:</i> основные свойства откладывания отрезков и	Теоретический опрос, проверка	П.8,18; Задачи

			Биссектриса угла. П.8,18.			углов. Биссектриса угла.	углов. <i>Уметь:</i> откладывать от данной точки на данной полупрямой, отрезок заданной длины, отданной полупрямой в заданную полуплоскость угол с заданной градусной мерой; решать задачи на нахождение величины угла	домашнего задания, самостоятельное решение задач	28,31 после § 1. 2 после § 2
9	01.10		Решение задач. Откладывание отрезков и углов. П.8,18.	1	УКПЗ	Построение отрезков и углов.	<i>Уметь:</i> строить отрезки и углы, биссектрису угла.	Теоретический опрос, индивидуальная работа.	П.8,18-повт.; Задание в тетрадах
10	03.10		Треугольник. Существование треугольника, равного данному. П.9,10.	1	КУ	Определения треугольника и его элементов, равных отрезков, равных углов, равных треугольников. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> определения треугольника и его элементов, равных отрезков, равных углов, равных треугольников. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа (10 мин).	П.9,10; Задачи 37,38.
11	08.10		Свойства треугольника. П.9,10.	1	УКПЗ	Определения треугольника и его элементов, равных отрезков, равных углов, равных треугольников. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> определения треугольника и его элементов, равных отрезков, равных углов, равных треугольников. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Анализ самостоятельной работы.	П.9,10-повт.; Индивидуальное задание.
12	10.10		Параллельные прямые. П.11.	1	ИНМ	Понятие параллельных прямых. Основное свойство параллельных прямых. Решение задач по теме.	<i>Знать:</i> понятие параллельных прямых; основное свойство параллельных прямых.	Индивидуальная работа, работа у доски.	П.11; Вопрос1 Задачи 2,3.

							<i>Уметь:</i> решать задачи по теме.		
13	15.10		Теоремы и доказательства. Аксиомы. П.12,13.	1	КУ	Работа над ошибками. Понятия аксиомы, теоремы, условия, заключения, доказательства. Решение задач по теме.	<i>Знать:</i> понятия аксиомы, теоремы, условия, заключения, доказательства. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания.	П.12,13; Задание в тетрадях
14	17.10		Решение задач по теме «Основные свойства простейших геометрических фигур»	1	ЗНЗ	Решение задач по теме. Подготовка к контрольной работе	<i>Знать:</i> основные свойства принадлежности точек и прямых; основное свойство расположения точек на прямой и относительно прямой на плоскости; основные свойства измерения отрезков и углов; основные свойства откладывания отрезков и углов; основное свойство параллельных прямых. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Повторение; задание в тетрадях.
15	22.10		<b>Контрольная работа № 1.</b> « Основные свойства простейших геометрических фигур ».	1	КЗ	Проверка знаний, умений и навыков по теме	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Письменная работа	Подготовка к зачету №1. Индивидуальное задание.
<b>§ 2. Смежные и вертикальные углы 7 ч.</b>									
16	24.10		Анализ контрольной работы №1.	1	КУ	Анализ ошибок контрольной работы. Понятия смежных углов.	<i>Знать:</i> понятия смежных углов; теорему о сумме смежных углов с	Самостоятельное решение задач.	П.14; Вопросы 1,4,5

			Смежные углы. П.14.			Теорема о сумме смежных углов. Построение угла, смежного с данным. Нахождение на рисунке смежных углов. Решение задач по теме.	доказательством. <i>Уметь:</i> строить угол, смежный с данным углом; находить на рисунке смежные углы; решать задачи по теме.		Задачи 1,2,6; Доп. задание в тетрадах.
17	29.10		Смежные углы. Решение задач. П.14.	1	ЗНЗ	Понятия тупого, острого и прямого углов. Понятие смежных углов. Теорема о сумме смежных углов. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятия тупого, острого и прямого углов, смежных углов; теорему о сумме смежных углов с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	П.14; Задание в тетрадах.
18	31.10		Вертикальные углы П.15.	1	КУ	Работа над ошибками. Понятие вертикальных углов. Теорема о равенстве вертикальных углов. Изображение вертикальных углов. Нахождение вертикальных углов на рисунке. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятие вертикальных углов; теорему о равенстве вертикальных углов с доказательством. <i>Уметь:</i> строить вертикальные углы; находить на рисунке вертикальные углы; решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач.	П.15. Задачи 8,10,12.
19	12.11		Перпендикулярные прямые. Доказательство от противного. П.16,17.	1	КУ	Понятие перпендикулярных прямых. Теорема о существовании и единственности прямой, перпендикулярной к данной, проведенной через данную точку. Основные этапы доказательства от противного. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятие перпендикулярных прямых; теорему о существовании и единственности прямой, перпендикулярной к данной, проведенной через данную точку, с доказательством; основные этапы док-ва от противного. <i>Уметь:</i> решать задачи	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа; Практическая работа.	П.16,17.
20	14.11		Решение задач по теме : « Смежные и вертикальные	1	УКПЗ	Решение задач на смежные и вертикальные углы. Работа над ошибками.	<i>Уметь:</i> решать задачи на смежные и вертикальные углы.	Анализ практической работы;	Задание в тетрадах.

			углы». П.14-17.					Самостоятельно е решение задач.	
21	19.11		Смежные, и вертикальные углы. Решение задач П.14-17.	1	УКПЗ	Работа над ошибками. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятия смежных и вертикальных углов, биссектрисы угла, перпендикулярных прямых; теоремы о существовании и единственности прямой, перпендикулярной к данной, проведенной через данную точку, о сумме смежных углов, о равенстве вертикальных углов. <i>Уметь:</i> решать задачи	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Подготовка к контрольной работе; задание в тетрадах.
22	21.11		<b>Контрольная работа № 2.</b> «Смежные и вертикальные углы.»	1	КЗ	Выявление знаний и умений учащихся, степени усвоения ими материала	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Контрольная работа	П.14-17
<b>§ 3. Признаки равенства треугольников 15ч.</b>									
23	26.11		Первый признак равенства треугольников. Использование аксиом при доказательстве теорем. П.20,21	1	КУ	Анализ ошибок контрольной работы. Первый признак равенства треугольников. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> формулировку и доказательство первого признака равенства треугольников. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельно е решение задач.	П.20,21; Задачи 2,3 Доп.задание в тетрадах.
24	28.11		Второй признак равенства треугольников. П.22.	1	КУ	Второй признак равенства треугольников. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> второй признак равенства треугольников с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.23; Задача 8 Доп. задание.

25	03.12		Второй признак равенства треугольников. Решение задач. П.22.	1	УКПЗ	Второй признак равенства треугольников. Решение задач по теме	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельная работа (15 мин), индивидуальное решение задач.	П.20-22; Задача 7; Доп. задание.
26	05.12		Равнобедренный треугольник. П.23	1	КУ	Понятия равнобедренного и равностороннего треугольников. Свойство углов равнобедренного треугольника и его применение на практике	<i>Знать:</i> понятия равнобедренного и равностороннего треугольников; свойство углов равнобедренного треугольника с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач.	П.23; Вопросы 3,5,6; Задачи 9,11,12.
27	10.12		Равнобедренный треугольник. Решение задач. П.23	1	УКПЗ	Работа над ошибками. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятия равнобедренного и равностороннего треугольников; свойство углов равнобедренного треугольника с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа на карточках (20 мин).	П.23 с док. Задача 15.
28	12.12		Обратная теорема. П.24.	1	КУ	Анализ самостоятельной работы. Признак равнобедренного треугольника. Понятие обратной теоремы. Решение задач по теме.	<i>Знать:</i> признак равнобедренного треугольника с доказательством; понятие обратной теоремы. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.24 с док-вом; Задача 18.
29	17.12		Обратная теорема. Решение задач П.20-24	1	УКПЗ	Признак равнобедренного треугольника. Понятие обратной теоремы. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> признак равнобедренного треугольника с доказательством; понятие обратной теоремы. <i>Уметь:</i>	Проверка домашнего задания, тематический опрос,	Пов. пройденный материал; Задача 49; доп. задание

							решать задачи по теме	самостоятельное решение задач.	е.
30	19.12		Медиана, биссектриса и высота треугольника. П.25	1	КУ	Понятия медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Построение медианы, биссектрисы и высоты треугольника	<i>Знать:</i> понятие медианы, биссектрисы и высоты треугольника. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме; строить медианы, биссектрисы и высоты треугольника	Практическая работа. Самостоятельно е решение задач.	П.25; Вопросы 8,9,10 задача 19 доп задания в тетрадях.
31	24.12		Свойство медианы равнобедренного треугольника. П.26.	1	КУ	Свойство медианы равнобедренного треугольника и его применение на практике	<i>Знать:</i> свойство медианы равнобедренного треугольника с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	П.26; Выучить доказательство теоремы; Задачи 25,26.
32	26.12		Свойство медианы равнобедренного треугольника. Самостоятельная работа. П.26.	1	КЗ	Работа над ошибками. Свойства равнобедренного треугольника. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятия равнобедренного и равностороннего треугольников, медианы, биссектрисы и высоты треугольника; свойства углов равнобедренного треугольника и медианы равнобедренного треугольника; признак равнобедренного треугольника. <i>Уметь:</i> решать задачи	Теоретический опрос, самостоятельная работа.	П.26; задача 23
33	14.01		Равнобедренный треугольник. Решение задач. П.26	1	УКПЗ	Работа над ошибками. Свойства равнобедренного треугольника. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятия равнобедр и равностор треугольников, медианы, биссектрисы и высоты треугольника; свойства углов равнобедр	Проверка самостоятельная работа, решение задач у доски.	П.26; Задача 24.

							треугольника и медианы равнобедренного треугольника; признак равнобедренного треугольника. <i>Уметь:</i> решать задачи		
34	16.01		Третий признак равенства треугольников. П. 27	1	КУ	Третий признак равенства треугольников. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> третий признак равенства треугольников с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач .	П.27; теорема; Подгот к устному опросу; З.№31,37.
35	21.01		Третий признак равенства треугольников. Решение задач. П.27.	1	УКПЗ	Признаки равенства треугольников. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> признаки равенства треугольников. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, самостоятельная работа по карточкам.	П.27; Прочитать П.28; Задачи 38,40
36	23.01		Признаки равенства треугольников. Решение задач. П.20-27.	1	ППМ	Работа над ошибками. Признаки равенства треугольников и свойства равнобедренного треугольника. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятия равнобедр. и равносторон. треугольников, медианы, биссектрисы и высоты треугольника; свойства углов равнобедр. треугольника и медианы равнобедр. треугольника; признак равнобедр. треугольника; признаки равенства треугольников. <i>Уметь:</i> решать задачи	Анализ самостоятельной работы. Теоретический опрос, самостоятельное решение задач.	П.20-27; Задание в тетрадях.
37	28.01		<b>Контрольная работа № 3.</b> «Признаки равенства	1	КЗ	Выявление знаний и умений учащихся, степени усвоения ими материала	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Письменная работа.	Повторить П.20-27; Подгот к зачету

			треугольников».						№2. Инд. Зад.
<b>§ 4. Сумма углов треугольника 14ч.</b>									
38	30.01		Анализ контрольной работы № 3. Параллельность Прямых. П.29.	1	КУ	Анализ ошибок контрольной работы. Доказательство того, что две прямые, параллельные третьей, параллельны. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> формулировку и доказательство теоремы о том, что две прямые, параллельные третьей, параллельны. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Работа над ошибками. Самостоятельно е решение задач.	П.11,29; Вопрос 1; Задачи 2,3.
39	04.02		Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей. П.30.	1	ИНМ	Понятия внутренних накрест лежащих, внутренних односторонних и соответственных углов. Взаимосвязи между величинами внутренних накрест лежащих, внутренних односторонних и соответственных углов. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятия внутренних накрест лежащих, внутренних односторонних и соответственных углов; взаимосвязи между величинами внутренних накрест лежащих, внутренних односторонних и соответственных углов. <i>Уметь:</i> решать задачи	Самостоятельно е решение задач, работа по карточкам.	П.30; Вопрос 3; Задача 5, доп.зад.
40	06.02		Признаки параллельности прямых.П.31.	1	КУ	Признаки параллельности прямых. Решение задач по теме.	<i>Знать:</i> формулировки и доказательства признаков параллельности двух прямых. <i>Уметь:</i> решать задачи	Проверка дом. задания; тест .	П.31; Задача 9.
41	11.02		Решение задач на признак параллельности прямых. П.31.	1	КЗ	Признаки параллельности прямых. Решение задач по теме.	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельная работа; индивидуальная работа.	П.31; Задача 11; Доп. задани е

42	13.02		Свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей. П.32.	1	КУ	Свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> формулировки и доказательства свойств углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей. <i>Уметь:</i> решать задачи	Анализ самостоятельной работы; беседа по вопросам.	П.32; Задачи 15,16.
43	18.02		Решение задач по теме «Параллельность прямых»П.32.	1	УКПЗ	Признаки и свойства параллельных прямых. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятия внутренних накрест лежащих, внутрен. односторонних и соответств. углов; признаки и свойства параллельных прямых. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельная работа по карточкам; индивидуальная работа.	П.32; Повторить все ранее док. теоремы; задания в тетрадях.
44	20.02		Сумма углов треугольника П.33.	1	ИНМ	Работа над ошибками. Теорема о сумме углов треугольника, ее следствия. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> теорему о сумме углов треугольника с доказательством, ее следствия. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Анализ самостоятельной работы; практическая работа; решение задач по готовым чертежам.	П.33; вопрос 10; задача 19,23 док. теорем.
45	25.02		Сумма углов треугольника. Решение задач. П.33.	1	ЗНЗ	Теорема о сумме углов треугольника, ее следствия. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> теорему о сумме углов треугольника с доказательством, ее следствия. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач; проверочная работа (15 мин).	П.33; Задачи 25,27.
46	27.02		Внешние углы треугольника. П.34.	1	КУ	Работа над ошибками. Понятие внешнего угла треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятие внешнего угла треугольника; теорему о внешнем угле треугольника с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Решение задач по готовым чертежам; Самостоятельная работа по карточкам.	П.34; Вопросы 11,13 Задачи 33,35

47	04.03		Прямоугольный треугольник. П.35.	1	КУ	Понятия прямоугольного треугольника, катета и гипотенузы. Свойство острых углов прямоугольного треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету, по гипотенузе и острому углу. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятия прямоугольного треугольника, катета и гипотенузы; свойство острых углов прямоугольного треугольника; признаки равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету, по гипотенузе и острому углу. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельная работа; Решение задач по готовым чертежам.	П.35; вопросы 14-17 задачи 42.46
48	06.03		Прямоугольный треугольник. Решение задач. П.35.	1	УКПЗ	Свойство острых углов прямоугольного треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету, по гипотенузе и острому углу. Свойство катета, лежащего против угла в $30^\circ$ . Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятия прямоугольного треугольника, катета и гипотенузы; свойство острых углов прямоугольного треугольника; признаки равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету, по гипотенузе и острому углу; свойство катета, лежащего против угла в $30^\circ$ . <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Решение задач по готовым чертежам, индивидуальная работа.	П.35; задачи 44,46 доп.задания

49	11.03		Существование и единственность перпендикуляра к прямой. П.36.	1	КУ	Работа над ошибками. Понятие расстояния от точки до прямой. Теорема о существовании и единственности перпендикуляра к прямой. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятие расстояния от точки до прямой; теорему о существовании и единственности перпендикуляра к прямой с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельно е решение задач.	П.36; вопросы 19,20; задача 48
50	13.03		Решение задач по теме «Сумма углов треугольника» П.11,29,31-36.	1	УКПЗ	Параллельные прямые. Признаки параллельности. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Прямоугольный треугольник. Четвертый признак равенства треугольников	<i>Уметь :</i> пользоваться знаниями и навыками при решении задач на сумму углов треугольника.	Устная работа; самостоятельное решение задач, работа по карточкам.	Подготовиться к контрольной работе, доп.задачи в тетрадах.
51	18.03		<b>Контрольная работа № 4.</b> «Сумма углов треугольников»	1	КЗ	Выявление знаний и умений учащихся, степени усвоения ими материала	<i>Уметь :</i> пользоваться знаниями и навыками при решении задач на сумму углов треугольника.	Письменная работа	Задания для самоподготовки к зачету №3.
<b>§ 5. Геометрические построения 13 ч.</b>									
52	20.03		Окружность. Что такое задача на построение. П.38,42	1	ИНМ	Понятия окружности, ее радиуса, диаметра, центра окружности, хорды. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятия окружности, ее радиуса, диаметра, центра окружности, хорды. <i>Уметь:</i> решать задачи по	Практическая работа.	П.38,42; вопросы 1,2 доп.задача.

							теме		
53	01.04		Касательная к окружности. П.26.	1	КУ	Понятия касательной к окружности, точки касания. Взаимное расположение прямой и окружности. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятия касательной к окружности, точки касания; различные случаи взаимного расположения прямой и окружности. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Анализ практической работы, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач.	П.26; Доп. задания в тетрадях.
54	03.04		Окружность, описанная около треугольника. П.39.	1	КУ	Окружность, описанная около треугольника, свойства описанной окружности.	<i>Знать:</i> понятия описанной окружности около треугольника, ее свойства; <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач.	П.39; Доп. задания в тетрадях.
55	08.04		Окружность, вписанная в треугольник. П.41.	1	КУ	Понятие окружности, вписанной в треугольник. Случаи взаимного расположения двух окружностей. Теорема о центре окружности, вписанной в треугольник	<i>Знать:</i> понятие окружности, вписанной в треугольник; случаи взаимного расположения двух окружностей; теорему о центре окружности, вписанной в треугольник, с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач.	П.41; Доп. задания в тетрадях.
56	11.04		Построение треугольника с данными сторонами. П.43	1	КУ	Работа над ошибками. Понятие задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Алгоритм построения треугольника с данными сторонами	<i>Знать:</i> понятие задачи на построение с помощью циркуля и линейки; алгоритм построения треугольника с данными сторонами. <i>Уметь:</i> строить	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач.	П.43; задачи 19(3), 21

							треугольник с данными сторонами		
57	15.04		Построение угла, равного данному. П.44.	1	КУ	Алгоритм построения угла, равного данному	<i>Знать:</i> алгоритм построения угла, равного данному. <i>Уметь:</i> строить угол, равный данному.	Практическая работа.	П.44; задачи 23(2), 24(2)
58	17.04		Деление отрезка пополам. Построение биссектрисы угла. П.45,46.	1	КУ	Алгоритмы деления отрезка пополам, построения биссектрисы угла и перпендикулярной прямой	<i>Знать:</i> алгоритмы деления отрезка пополам, построения биссектрисы угла, построения перпендикулярной прямой. <i>Уметь:</i> решать задачи построение.	Анализ практической работы. Теоретический опрос.	П 45,36; задачи 27,30
59	22.04		Построение перпендикулярно й прямой. П.47	1	КУ	Алгоритмы построения треугольника с данными сторонами, угла, равного данному, деления отрезка пополам, построения биссектрисы угла и перпендикулярной прямой	<i>Знать:</i> алгоритмы построения треугольника с данными сторонами, угла, равного данному, деления отрезка пополам, построения биссектрисы угла и перпендикулярной прямой. <i>Уметь:</i> решать задачи на построение.	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа на построение.	П.47; задачи 34,36

60	24.04		Геометрическое место точек. Метод геометрических мест. П.48.	1	КУ	Понятие геометрического места точек и применение этого понятия при решении задач. Решение задач на построение.	<i>Знать:</i> понятие геометрического места точек. <i>Уметь:</i> решать задачи на построение.	Теоретический опрос, Практическая работа.	П.48; задачи 42,44.
61	29.04		Решение задач на построение. П.26,38-40.	1	УКПЗ	Решение задач на построение.	<i>Знать:</i> понятие геометрического места точек. <i>Уметь:</i> решать задачи на построение.	Анализ практической работы, самостоятельная решение задач на построение.	Повторить П.26,38-40. задача 48.
62	06.05		Решение задач на построение треугольников. П.26,38-40.	1	УКПЗ	Решение задач на построение треугольников.	<i>Знать:</i> понятие геометрического места точек. <i>Уметь:</i> решать задачи на построение.	Проверка домашнего задания, самостоятельное построение . работа	Повторить П.26,38-40. Практическая работа.
63	08.05		Обобщение по теме «Геометрическое построение». П.26,38-40.	1	УКПЗ	Решение задач на построение треугольников.	<i>Знать:</i> понятия окружности, ее радиуса, диаметра, центра окружности, хорды, окружности, описанной около треугольника и вписанной в треугольник, серединного перпендикуляра, касательной к окружности, точки касания; различные случаи взаимного	Проверка домашнего задания, практическое построение. на карточках	Подготовка к контрольной работе; работа по карточкам.

							расположения прямой и окружности, двух окружностей; свойство диаметра, перпендикулярного хорде; теоремы о центре окружности, описанной около треугольника, и о центре окружности, вписанной в треугольник; алгоритмы построения треугольника с данными сторонами, угла, равного данному, деления отрезка пополам, построения биссектрисы угла и перпендикулярной прямой. <i>Уметь:</i> решать задачи на построение.		
64	13.05		<b>Контрольная работа № 5.</b> «Геометрические построения».	1	КЗ	Выявление знаний и умений учащихся, степени усвоения ими материала.	<i>Уметь:</i> решать задачи на построение.	Письменная работа.	Индивидуальное задание.
<b>Повторение курса геометрии за 7 класс 6 ч.</b>									
65	15.05		Повторение темы «Начальные геометрические сведения». П.1-10,12-18.	1	ППМ	Систематизация ЗУН учащихся. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> основные свойства принадлежности точек и прямых; основное свойство расположения точек на прямой и относительно прямой на плоскости; основные свойства измерения отрезков и углов;	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач, по готовым чертежам, с последующей самопроверкой по готовым	Составить кроссворд из слов текущей темы; задачи в тетрадах.

							основные свойства откладывания отрезков и углов; основное свойство параллельных прямых. Уметь: решать задачи по теме	ответам.	
66	20.05		Повторение темы «Признаки равенства треугольников» П.20-27,38,42-49	1	ППМ	Систематизация ЗУН учащихся. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятия равнобедренного и равностороннего треугольников, медианы, биссектрисы и высоты треугольника; свойства углов равнобедренного треугольника и медианы равнобедренного треугольника; признак равнобедренного треугольника; признаки равенства треугольников. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач по готовым ответам, проверка кроссворда.	Повторить материал о сумме углов; допздания в тетрадах.
67	22.05		Повторение темы «Сумма углов треугольника» П.11,29,31-36	1	ППМ	Систематизация ЗУН учащихся. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятия прямоугольного треугольника и его элементов, внешнего угла треугольника, внутренних накрест лежащих, внутренних односторонних и соответственных углов, расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными	Теоретический опрос, проверка домашнего задания; самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующей самопроверкой по готовым ответам	Подготовка к итоговой контрольной работы.

							прямыми; теорему о существовании и единственности перпендикуляра к прямой; признаки и свойства параллельных прямых; теоремы о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника; свойство острых углов прямоугольного треугольника; признаки равенства прямоугольных треугольников; свойство катета, лежащего против угла в $30^\circ$ . (При наличии резервного урока.) <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.		
68	23.05		<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1	КЗ	Выявление знаний и умений учащихся, степени усвоения ими материала	<i>Уметь:</i> решать основные типы задач курса геометрии 7 класса	Письменная работа	Индивидуальное задание.

### Программа курса геометрии в 8 классе

Содержание тем учебного курса

#### 1. Четырёхугольники.

- Определение четырёхугольника.
- Параллелограмм.

- Свойства диагоналей параллелограмма.
- Свойства противоположных углов и сторон параллелограмма.
- Прямоугольник.
- Ромб.
- Квадрат.
- Теорема Фалеса.
- Средняя линия треугольника.
- Трапеция.
- Теорема о пропорциональных отрезках.
- Построение четвёртого пропорционального отрезка.

## 2. Теорема Пифагора

- Косинус угла.
- Теорема Пифагора.
- Египетский треугольник.
- Перпендикуляр и наклонная.
- Неравенство треугольника.
- Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.
- Основные тригонометрические тождества.
- Значение синуса, косинуса и тангенса некоторых углов.
- Изменение синуса, косинуса и тангенса при возрастании углов.

## 3. Декартовы координаты на плоскости

- Определение декартовых координат на плоскости.
- Координаты середины отрезка.
- Расстояние между точками.
- Уравнение окружности.
- Уравнение прямой.
- Координаты точки пересечения прямых.
- Расположение прямой относительно системы координат.
- Угловой коэффициент в уравнении прямой.
- График линейной функции.
- Пересечение прямой с окружностью.
- Определение синуса, косинуса и тангенса для любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ .

#### 4. Движение

- Преобразование фигур.
- Свойства движения.
- Симметрия относительно точки.
- Симметрия относительно прямой.
- Поворот.
- Параллельный перенос и его свойства.
- Существование и единственность параллельного переноса.
- Сонаправленность полупрямых.
- Равенство фигур.

#### 5. Векторы

- Абсолютная величина и направление вектора.
- Равенство векторов.
- Координаты вектора.
- Сложение векторов.
- Сложение сил.
- Умножение вектора на число.
- Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.
- Скалярное произведение векторов.
- Разложение вектора по координатным осям.

### Тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Четырехугольники	20
2	Теорема Пифагора	19
3	Декартовы координаты на плоскости	16
4	Движение	6
5	Векторы	6
6	Повторение курса	1

***По окончании курса геометрии учащиеся должны уметь***

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
  - распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
  - изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
  - вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей,);
  - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат, соображения симметрии;
  - проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:***
- ✓ для описания реальных ситуаций на языке геометрии;
  - ✓ расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
  - ✓ решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
  - ✓ построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

**Система контроля и оценивания:**

1. Контрольные работы.
2. Самостоятельные работы.
3. Практические занятия.
4. Тестовые задания.
5. Математические диктанты.
6. Проверочные работы (на компьютерах).
7. Индивидуальные задания.
8. Зачеты по пройденным темам.
9. Оценивание проводить по пятибалльной системе.

**Литература:**

8. Учебник Геометрия 7-9 кл., Автор: А.В. Погорелов.-12-е изд. – М.: Просвещение 2011 г.
9. Геометрия. Дидактический материал 8 класс. Авторы: А. И Медяник, В. А. Гусев, -11-е изд. – М.: Просвещение, 2010 г.
10. Тесты и контрольные работы по геометрии 8 класс к учебнику А.В. Погорелова. Автор: А. Фарков.- С.-Пб.: Питер, 2011 г.
11. Рабочая тетрадь. Геометрия 8 кл., автор Дудницын.- 7-е изд.-М.: Просвящение, 2011 г.
12. Геометрия. 7 класс Поурочные планы по учебнику А.В. Погорелова. Автор: Е.П. Моисеева.- Волгоград.: Учитель, 2009 г.

13. Поурочное планирование по геометрии 8 класс к учебнику А.В. Погарелова. Автор: Л.Ю. Чернышева.2011г.
14. Геометрия 7-9 кл. Поурочные планы.-Электронное пособие – М.: Издательство «Учитель» 2011 г.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
по геометрии 2 часа в неделю, 68 часов, контрольных работ – 5.

№ урока	Дата проведения		Раздел, тема урока в поурочном планировании	Количество часов	Тип урока	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки учащихся	Контроль знаний учащихся	Домашнее задание
	план	факт							
<b>§ 6. Четырехугольники. 20 ч.</b>									
1	3.09		Определение четырехугольник а. П.50.	1	Урок изучения нового материала, формирования ЗУН.	Четырехугольник, стороны, вершины, диагонали. Периметр четырехугольника	<b>Знать</b> , какая фигура называется четырехугольником, как обозначается четырехугольник. <b>Уметь</b> изображать четырехугольники; показывать соседние и противоположные стороны и вершины; вычислять периметр	Устный опрос, Индивидуальное решение задач по готовым чертежам	П.50, вопросы 1-5, Задачи №1,2.
2	5.09		Определение четырехугольник а при решении задач. П.50.	1	Урок применения знаний и умений	Четырехугольник, стороны, вершины, диагонали. Периметр четырехугольника	<b>Знать</b> , какая фигура называется четырехугольником, как обозначается четырехугольник. <b>Уметь</b> изображать четырехугольники; показывать соседние и противоположные	Устный опрос, Индивидуальная работа, Работа по карточкам.	П.50, вопросы 1-5, задачи 6,8.

							стороны и вершины; вычислять периметр		
3	10.09		Параллелограмм. П.51.	1	Урок изучения нового материала, формирования ЗУН.	Параллелограмм. Диагонали параллелограмма. Признак параллелограмма.	<b>Знать</b> , какая фигура называется параллелограммом. <b>Уметь</b> изображать параллелограмм; показывать пары параллельных сторон; пользоваться соответствующей символикой.	Проверка дом. задания, индивидуальная работа, работа у доски.	П.51, вопросы 6-7, №3 доп. в тетрадях
4	12.09		Свойства диагоналей параллелограмма П.52.	1	Урок изучения нового материала, формирования ЗУН.	Параллелограмм. Диагонали параллелограмма. Свойство диагоналей параллелограмма	<b>Уметь</b> формулировать теорему, обратную теореме 6.1 о свойствах диагоналей параллелограмма; воспроизводить доказательство теоремы по составленному плану	Устный опрос, Индивидуальная работа, решение задач по готовым чертежам	П.52., вопрос 8 №9,20.
5	17.09		Свойства противоположных сторон и углов параллелограмма П.53	1	Урок изучения нового материала,	Противоположные стороны и углы параллелограмма. Признак параллелограмма (по двум сторонам).	<b>Знать</b> свойства сторон и углов параллелограмма. <b>Уметь</b> формулировать теорему о равенстве противоположных сторон и углов	Проверка дом. задания, устная работа, работа у доски.	П.53., вопрос 9, задание в тетрадях

							параллелограмма; воспроизводить доказательство теоремы по составленному плану; формулировать признак параллелограмма (по двум сторонам); выполнять чертежи по условию задачи; применять изученное свойство при решении задач		
6	19.09		Решение задач на свойства противолежащих сторон и углов параллелограмма П.53.	1	Урок применение знаний и умений.	Противолежащие стороны и углы параллелограмма. Признак параллелограмма (по двум сторонам)	<b>Уметь</b> формулировать теорему о равенстве противолежащих сторон и углов параллелограмма; воспроизводить доказательство теоремы по составленному плану; формулировать признак параллелограмма (по двум сторонам); выполнять чертежи по условию задачи;	Проверка дом. задания, устная работа, работа по карточкам. работа у доски.	№12(2), 1314.

							применять изученное свойство при решении задач		
7	24.09		Параллелограмм. Свойства параллелограмма П.51-53.	1	Урок закрепления Знаний и умений.	Параллелограмм. Свойства и признаки )параллелограмма Периметр параллелограмма	<b>Знать</b> определение параллелограмма. <b>Уметь</b> формулировать свойства и признаки параллелограмма, приводя доказательства соответствующих теорем; применять знания при решении задач	Проверочная работа, Самостоятельная работа.	Индивидуальное задание.
8	26.09		Анализ самостоятельной работы. Прямоугольник. П.54.	1	Урок изучения нового материала, формирования ЗУН.	Параллелограмм. Прямой угол. Прямоугольник. Диагонали прямоугольника. Периметр прямоугольника. Свойства прямоугольника	<b>Знать</b> определение прямоугольника. <b>Уметь</b> выбирать прямоугольник из множества различных четырёхугольников; формулировать свойства прямоугольника, приводя доказательства соответствующих теорем; применять знания при решении задач	Фронтальный опрос, индивидуальная работа, Работа у доски.	П.54, Вопросы 10,11 №21.

9	1.10		Решение задач , используя свойства прямоугольника. П.54.	1	Урок закрепления знаний и умений	Прямоугольник. Диагонали прямоугольника. Периметр прямо- угольника. Свойства прямоугольника	<b>Уметь</b> формулировать свойства прямоугольника, приводить доказательства соответствующих теорем; применять знания при решении задач.	Устный опрос, Индивидуальная работа по карточкам.	П.54, вопросы 10,11 №27,28.
10	4.10		Ромб. Свойства ромба. П.55.	1	Урок изучения нового материала, формирования ЗУН.	Ромб. Диагонали ромба. Биссектриса угла. Перпендикулярность диагоналей. Периметр ромба. Свойства ромба	<b>Знать</b> определение ромба. <b>Уметь</b> выбирать ромб из множества различных четырёхугольников; формулировать свойства ромба, присущие всем параллелограммам; применять знания при решении задач	Проверка дом. задания, индивидуальная работа, работа у доски.	П.55, Вопросы 12,13, №32.
11	8.10		Квадрат. Свойства квадрата. П.56.	1	Урок изучения нового материала, формирования ЗУН.	Квадрат. Диагонали квадрата. Периметр квадрата. Свойства квадрата	<b>Знать</b> определение квадрата. <b>Уметь</b> выбирать квадрат из множества различных четырёхугольников; понимать, что квадрат	Устный опрос, решение задач по готовым чертежам	П.56. Вопрос 14, №31,42.

							(по определению) обладает всеми		
12	10.10		<b>Контрольная работа № 1</b> «Параллелограмм и его свойства».	1	Урок контроля ЗУН учащихся	Выявление знаний и умений учащихся, степени усвоения ими материала.	<i>Уметь</i> : применять изученный материал при решении задач, решать задачи на доказательство.	Письменная работа.	Повторить П. 50-56.
13.	15.10		Анализ контрольной работы № 1. Теорема Фалеса. П.57.	1	Комбинированный урок.	Угол. Стороны угла. Параллельные прямые. Равенство отрезков. Теорема Фалеса.	<i>Знать</i> понятие о свойствах средней линии треугольника. <i>Уметь</i> формулировать теорему Фалеса (приводить две формулировки); понимать доказательство данной теоремы; делить данный отрезок на любое число равных частей.	Анализ контрольной работы, работа у доски и в тетрадях.	П.57, вопрос 15, №38.
14	17.10		Средняя линия. П.58.	1	Урок закрепления знаний и умений	Средняя линия треугольника. Свойства средней линии треугольника	<i>Знать</i> определение средней линии треугольника. <i>Уметь</i> распознавать среднюю линию треугольника; применять её свойства при решении задач	Самостоятельная работа, с проверкой, индивидуальная работа.	П.58, Вопрос 16, №51,52.
15	22.10		Решение задач с	1	Урок	Средняя линия	<i>Уметь</i> распознавать	Проверочная	П.58,

			использованием теоремы Фалеса. П.58.		закрепления знаний и умений	треугольника. Свойства средней линии треугольника	среднюю линию треугольника; применять её свойства при решении задач	работа,. работа по карточкам.	Вопрос 16, № 53,57.
16	24.10		Трапеция. Средняя линия трапеции. П.59.	1	Урок изучения нового материала, формирования ЗУН.	Трапеция. Боковые стороны трапеции. Основания трапеции. Равнобокая трапеция. Прямоугольная трапеция. Средняя линия трапеции	<b>Знать</b> определения трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции; определение средней линии трапеции; свойство углов в равнобокой трапеции. <b>Уметь</b> распознавать среднюю линию трапеции; формулировать теорему	Решение задач по готовым чертежам.	П.59, №61, Вопросы 17-19.
17	29.10		Теорема о пропорциональных отрезках. П.60.	1	Комбинированный урок.	Обобщённая теорема Фалеса. Пропорциональные отрезки	<b>Знать и понимать</b> , что означает выражение «пропорциональные отрезки». <b>Уметь</b> воспроизводить доказательство теоремы по составленному плану; применять знания о средней	Устный опрос, Коллективная и индивидуальная работа.	П.60, Вопросы 19,20, № 64,66.

							линии трапеции при решении задач		
18	31.10		Решение задач, используя среднюю линию треугольника, трапеции. П.59,60.	1	Урок закрепления знаний и умений	Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника. Свойства средней линии треугольника. Трапеция.	<b>Знать</b> определения средней линии треугольника и средней линии трапеции. <b>Уметь</b> формулировать и приводить доказательства свойств средних линий	Фронтальная работа с классом, проверочная работа (10–12 мин)	П.61, № 67,68.
19	12.11		Обобщение по теме « Теорема Фалеса» П.57-61	1	Урок закрепления знаний и умений	Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника. Свойства средней линии треугольника. Трапеция.	<b>Уметь</b> формулировать и приводить доказательства свойств средних линий, решать задачи.	Проверка дом. Задания, индивидуальная работа по карточкам.	Подготовка к контрольной работе, № 69,70.
20	14.11		<b>Контрольная работа № 2.</b> « Теорема Фалеса. Средняя линия».	1	Урок контроля ЗУН учащихся	Выявление знаний и умений учащихся, степени усвоения ими материала.	<b>Уметь:</b> применять изученный материал при решении задач, решать задачи на доказательство.	Письменная работа.	Повторить П.57-61.
<b>§ 7 Теорема Пифагора. 19 ч.</b>									
21	19.11		Анализ контрольной работы №2. Косинус угла. П.62.	1	Урок изучения нового материала, формирования ЗУН.	Прямоугольный треугольник. Катеты, гипотенуза прямоугольного	<b>Знать</b> определение косинуса острого угла прямоугольного треугольника. <b>Уметь</b>	Устный опрос, решение задач по готовым чертежам	П.62, Вопросы 1,2 Задачи в тетрадях

						треугольника. Косинус угла	формулировать и приводить доказательство теоремы о зависимости косинуса от градусной меры угла; вычислять косинус угла при решении конкретных задач; строить угол, зная его косинус.		.
22	21.11		Теорема Пифагора. П.63.	1	Урок изучения нового материала, формирования ЗУН.	Прямоугольный треугольник. Катеты, гипотенуза прямоугольного треугольника	<b>Уметь</b> формулировать теорему Пифагора, приводить её доказательство; применять для нахождения неизвестных элементов прямоугольного треугольника.	Фронтальная работа с классом, индивидуальная работа по карточкам.	П.63, Вопросы 1-4 № 6.
23	26.11		Египетский треугольник П.64.	1	Урок закрепления знаний и умений	Основное свойство пропорции. Теорема Пифагора. Следствия из теоремы. Египетский треугольник	<b>Знать</b> следствия из теоремы Пифагора, обратную теорему <b>Уметь</b> формулировать теорему Пифагора,	Индивидуальная работа, Проверочная работа (17–20 мин)	П.64, №5,15.

							приводить её доказательство; применять для нахождения неизвестных элементов прямоугольного треугольника.		
24	28.11		Перпендикуляр и наклонная. П.65.	1	Комбинированный урок.	Перпендикуляр, наклонная, основание наклонной, проекция наклонной. Следствия из теоремы Пифагора	<b>Уметь</b> определять перпендикуляр, наклонную и её проекцию; показывать на заданном чертеже; формулировать и приводить доказательство трёх следствий из теоремы Пифагора; решать задачи по данной теме	Математический диктант, Работа по готовым чертежам.	П.65, Вопросы 5-6, №17,20.
25	3.12		Неравенство треугольника. Решение задач по пройденному материалу. П.66.	1	Урок проверки и коррекции знаний и умений.	Прямоугольный треугольник. Катеты, гипотенуза прямоугольного треугольника. Косинус угла. Теорема Пифагора. Следствия из теоремы. Перпендикуляр,	<b>Знать</b> определение косинуса угла. <b>Уметь</b> формулировать и приводить доказательства теоремы Пифагора и её следствий; выполнять чертежи по условию задачи; применять изученные	Фронтальная работа с классом, проверочная работа (17–20 мин)	Подготовка к контрольной работе №25,27.

						наклонная, основание наклонной, проекция наклонной. Неравенство треугольника	теоретические сведения для нахождения неизвестных элементов прямоугольного треугольника; строить угол, зная его косинус.		
26	5.12		<b>Контрольная работа № 3</b> «Теорема Пифагора. Перпендикуляр и наклонная».	1	Урок контроля ЗУН учащихся	Косинус угла. Теорема Пифагора и её следствия. Перпендикуляр, наклонная, основание наклонной, проекция наклонной. Неравенство треугольника	<b>Уметь</b> вычислять неизвестные элементы прямоугольного, треугольника развёрнуто обосновывать решение задачи	Письменная работа.	Повторить П.62-66.
27	10.12		Анализ контрольной работы №3. Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. П.67.	1	Урок изучения нового материала, формирования ЗУН.	Синус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Правила нахождения катета прямоугольного треугольника	<b>Знать</b> определения синуса и тангенса угла; соотношения между сторонами и острыми углами прямоугольного треугольника. <b>Уметь</b> решать задачи на вычисление элементов прямоугольного	Фронтальная работа с классом, проверочный тест	П.67, Вопрос 9, № 44.

							треугольника; выражать одну величину через другую; применять теорему Пифагора. <b>Уметь</b> решать задачи на вычисление элементов прямоугольного треугольника.		
28	12.10		Решение задач на соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. П.67.	1	Урок закрепления знаний и умений	Синус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Правила нахождения катета прямоугольного треугольника.	<b>Уметь</b> решать задачи на вычисление элементов прямоугольного треугольника.	Проверочная работа (10–12 мин)	П.67. № 46,47.
29	17.12		Решение задач с использованием теоремы Пифагора. П.67.	1	Урок закрепления знаний и умений.	Синус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Правила нахождения катета прямоугольного треугольника.	<b>Уметь</b> решать задачи на вычисление элементов прямоугольного треугольника.	Математический диктант, работа у доски. Индивидуальная работа.	П.67. Задание в тетрадах .
30	19.10		Как пользоваться таблицами синусов, косинусов,	1	Урок закрепления знаний и умений.	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного	<b>Уметь</b> применять таблицы Брадиса.	Работа по таблицам, индивидуальная работа.	П.67. Задание в тетрадах

			тангенсов. П.67.			треугольника. Применение таблицы Брадиса			.
31	24.12		Значения синуса, косинуса и тангенса некоторых углов. П.67.	1	Урок изучения нового материала, формирования ЗУН.	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Применение таблицы Брадиса	<b>Уметь</b> применять изученные теоретические сведения для решения вычислительных задач	Устный опрос, индивидуальная работа по карточкам.	П.66-67, № 56,57.
32	26.12		Основные тригонометрические тождества. П.68.	1	Урок изучения нового материала, формирования ЗУН.	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические тождества.	<b>уметь</b> , зная одну из величин угла, находить две другие; применять изученные тригонометрические тождества при решении вычислительных задач.	Фронтальный опрос, работа у доски, индивидуальная работа.	П.68, №66,67.
33	14.01		Значения синуса, косинуса и тангенса некоторых углов. П.69.	1	Урок закрепления знаний и умений.	Синус, косинус и тангенс углов в $0^\circ$ , $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$ . Теорема о соотношении синуса и косинуса острого угла.	<b>Знать</b> значения синуса, косинуса, тангенса углов в $0^\circ$ , $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$ . <b>Уметь</b> применять изученные теоретические сведения для решения вычислительных задач.	Математический диктант, Индивидуальная работа.	П.69 Вопросы 11-13; № 70 Выучить значения некоторых углов.

34	16.01		Решение задач. П.68,69.	1	Урок закрепления знаний и умений.	Синус, косинус и тангенс углов в $0^\circ$ , $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$ . Теорема о соотношении синуса и косинуса острого угла.	<b>Уметь</b> применять изученные теоретические сведения для решения вычислительных задач.	Фронтальный опрос, работа по карточкам.	П.69, задания в тетрадях.
35	21.01		Изменение синуса, косинуса, тангенса при возрастании угла $\alpha$ . П.70.	1	Урок изучения нового материала, формирования ЗУН.	Табличные значения синуса, косинуса, тангенса углов. Теорема о возрастании (убывании) тригонометрических функций.	<b>Знать</b> значения синуса, косинуса, тангенса углов в $0^\circ$ , $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$ ; назначение таблиц Брадиса. <b>Уметь</b> формулировать и приводить доказательство теоремы, применять её при решении конкретных задач; пользоваться таблицами Брадиса при вычислениях.	Фронтальный опрос, тест.	П.70, Вопрос 13, № 73,74.
36	23.01		Решение задач.	1	Урок проверки и коррекция знаний и умений	Синус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Правила нахождения	<b>Знать</b> определения косинуса, синуса и тангенса угла; соотношения между сторонами и острыми	Фронтальная работа с классом, проверочная работа	П.70, Задание в тетрадях.

						катета прямоугольного треугольника. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов в $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$	углами прямоугольного треугольника; значения синуса, косинуса, тангенса углов в $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ . <b>Уметь</b> применять при решении задач теорему Пифагора и следствия из неё; использовать тригонометрические тождества; применять таблицы Брадиса	(20-25 мин)	
37	28.01		Неравенство треугольника. П.66.	1	Урок изучения нового материала, формирования ЗУН.	Расстояние между произвольными точками плоскости. Неравенство треугольника.	<b>Знать</b> определение расстояния между произвольными точками плоскости. <b>Уметь</b> доказывать теорему в ходе изучения текущего материала, применять неравенство треугольника при решении задач.	Фронтальный опрос, индивидуальная работа.	П.66, №36, Подгото вка к контрол ьной работе.
38	30.01		<b>Контрольная работа № 4 «Теорема</b>	1	Урок контроля ЗУН учащихся.	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	<b>Уметь</b> вычислять неизвестные элементы прямоугольного треугольника,	Письменная работа.	Индивид уальное задание.

			Пифагора. Тригонометрические тождества».			Правила нахождения катета прямоугольного треугольника. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов в $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$	Использовать тригонометрические формулы при решение задачи.		
39	4.02		Анализ контрольной работы № 4.	1	Урок коррекции знаний и умений.	Нахождение сторон и углов прямоугольного треугольника по формулам.	<b>Уметь</b> вычислять неизвестные элементы прямоугольного треугольника, Использовать тригонометрические формулы при решение задачи.	Индивидуальная работа.	Решение задания 2 варианта .
<b>§8 Декартовы координаты на плоскости. 16 ч.</b>									
40	6.02		Введение координат на плоскости. П.71.	1	Урок ознакомления нового материала, формирования ЗУН.	Ось абсцисс, ось ординат. Начало координат. Координатные четверти. Положительная и отрицательная полуоси. Координаты точки. абсцисса и ордината точки.	<b>Знать</b> , что называется координатной плоскостью; <b>Уметь</b> строить точки по заданным координатам; определять координаты конкретных точек; определять знаки точек в зависимости от того, в какой	Устный опрос, решение задач по готовым чертежам, тест.	П.71, Вопросы 1-3 № 3,6,8,10.

							четверти она лежат; объяснять, какие абсциссы имеют точки оси ординат, какие ординаты имеют точки оси абсцисс;		
41	11.02		Координаты середины отрезка. П.72.	1	Урок ознакомления нового материала, формирования ЗУН.	Координаты точки. абсцисса и ордината точки. Координаты середины отрезка	<b>Знать:</b> формулы координат серединного отрезка; <b>Уметь</b> строить точки по заданным координатам; определять координаты конкретных точек; определять знаки точек в зависимости от того, в какой четверти она лежат; выводить формулы координат серединного отрезка.	Проверка дом задания, Работа по карточкам, индивидуальная работа.	П.72, Вопросы 4,5, №14,16.
42	13.02		Расстояние между точками, П.73.	1	Урок ознакомление с новым материалом, закрепление изученного.	Координаты точки. Абсцисса и ордината точки. Расстояние между точками. Точка, равноудалённая от	<b>Знать</b> формулу расстояния между двумя точками координатной плоскости, понятие «равноудалённость точек».	Математический диктант, индивидуальная работа, работа у доски.	П.73, Вопрос 5, № 20,22.

						данных.	<b>Уметь</b> выводить формулу расстояния между двумя точками на координатной плоскости; применять данную формулу при вычислении расстояния между точками с заданными координатами		
43	18.02		Решение задач на нахождение расстояния между точками. П.73.	1	Урок закрепления знаний и умений	Координаты точки. Абсцисса и ордината точки. Расстояние между точками. Точка, равноудалённая от данных.	<b>Уметь</b> выводить формулу расстояния между двумя точками на координатной плоскости; применять данную формулу при вычислении расстояния между точками с заданными координатами	Тест, индивидуальная работа.	П.73, № 22,23.
44	20.02		Уравнение окружности. П.74.	1	Урок ознакомление с новым материалом, закрепление изученного	Уравнение фигуры. Окружность. Центр, радиус окружности	<b>Уметь</b> выводить уравнение окружности, решать задачи, используя данное уравнение; по заданному уравнению определять вид заданной геометрической фигуры, в случае	Фронтальный опрос, индивидуальная работа и работа у доски.	П.74, Вопрос 6, № 28,29.

							окружности – определять координаты её центра и радиус		
45	25.02		Решение задач на уравнение окружности. П.74.	1	Урок закрепления знаний и умений	Координаты точки. Абсцисса и ордината точки. Расстояние между точками. Точка, равноудалённая от данных.	<b>Уметь</b> выводить уравнение окружности, решать задачи, используя данное уравнение; по заданному уравнению определять вид заданной геометрической фигуры, в случае окружности – определять координаты её центра и радиус	Проверка дом. задания, устная работа.	П.74, № 33,34, Задание в тетрадях .
46	27.02		Уравнение прямой. П.75.	1	Комбинированный урок.	Уравнение фигуры. Окружность. Центр, радиус окружности	<b>Знать</b> общее уравнение прямой. <b>Уметь</b> использовать уравнение прямой при решении задач; составлять уравнение прямой, зная координаты точек, через которые она проходит; зная уравнения двух	Устный опрос, решение задач по готовым чертежам, индивидуальная работа по карточкам.	П.75, Вопрос 8, № 39.

							прямых, находить координаты их точки пересечения		
47	4.03		Координаты точки пересечения прямых. П.76.	1	Урок закрепления знаний и умений	Уравнение фигуры. Окружность. Центр, радиус окружности	<b>Уметь</b> решать уравнение прямой, по заданному уравнению находить точки, находить точки пересечения прямых.	Тест, индивидуальная работа, работа у доски.	П.76, № 40,41.
48	6.03		Угловой коэффициент в уравнении прямой. Расположение прямой относительно системы координат. П.77-79.	1	Урок ознакомление с новым материалом, закрепление изученного.	Прямая, параллельная оси абсцисс. Прямая, параллельная оси ординат. Прямая проходящая через начало координат. Угловой коэффициент. Линейная функция.	<b>Знать</b> , Знать, как расположена прямая относительно осей координат, если её уравнение имеет частный вид (при $a = 0$ или $b = 0$ или $c = 0$ ). <b>Уметь</b> составлять уравнение прямой по заданным условиям; понимать геометрический смысл углового коэффициента. Уметь составлять уравнение прямой по заданным условиям; понимать геометрический смысл углового коэффициента.	Фронтальная работа с классом, проверочный тест.	П.77-79, № 46, 49(2,3).
49	11.03		Пересечение	1	Комбинирован	Окружность.	<b>Знать</b> , при каких	Устная работа,	П.79,80,

			прямой с окружностью. П.80.		ный урок	Радиус окружности. Расстояние от центра окружности до прямой. Точка касания	условиях прямая и окружность пересекаются в двух точках, касаются, не пересекаются. <b>Уметь</b> применять знания при решении задач.	индивидуальная работа.	Задание в тетрадях .
50	13.03		Решение задач на пересечение прямой с окружностью. П.80.	1	Урок закрепление знаний и умений.	Окружность. Радиус окружности. Расстояние от центра окружности до прямой. Точка касания	<b>Уметь</b> применять знания при решении задач.	Тест, индивидуальная работа.	П.79,80, Задание в тетрадях .
51	18.03		Определение синуса, косинуса и тангенса для любого угла от $0^\circ$ до $180^\circ$ . П.81.	1	Комбинированный урок.	Определение синуса, косинуса и тангенса для любого угла от $0^\circ$ до $180^\circ$	<b>Уметь</b> владеть формулами, определяющими синус, косинус и тангенс для любого угла от $0^\circ$ до $180^\circ$ ; по составленному плану доказывать теорему; применять доказанные в теореме формулы для решения задач	Фронтальный опрос, работа у доски.	П.81, Вопросы 14,15. Задание в тетрадях .
52	20.03		Решение задач на определение синуса, косинуса и тангенса для	1	Урок закрепление знаний и умений.	Определение синуса, косинуса и тангенса для любого угла от $0^\circ$	<b>Уметь</b> владеть формулами, определяющими синус, косинус и	Фронтальный опрос, работа по карточкам.	П.81, № 53,56(3, 4),57.

			любого угла от $0^\circ$ до $180^\circ$ . П.81.			до $180^\circ$	тангенс для любого угла от $0^\circ$ до $180^\circ$ ; по составленному плану доказывать теорему; применять доказанные в теореме формулы для решения задач		
53	1.04		Решение задач на нахождение синуса, косинуса и тангенса некоторых углов. Решение уравнения прямой. П.76-81.	1	Урок проверка и коррекция знаний и умений	Координаты точек. Формулы для вычисления координат середины отрезка, расстояния между точками. Уравнения окружности, прямой.	<b>Уметь</b> применять изученные формулы, уравнения при решении задач; владеть навыками нахождения середины отрезка, расстояния между точками; определять синус, косинус и тангенс некоторых углов.	Работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	П.76-81, № 59,60,
54	3.04		Обобщение темы «Координаты на плоскости». П.76-81	1	Урок проверка и коррекция знаний и умений	Координаты точек. Формулы для вычисления координат середины отрезка, расстояния между точками. Уравнения окружности, прямой.	<b>Уметь</b> применять изученные формулы, уравнения при решении задач; владеть навыками нахождения середины отрезка, расстояния между точками; определять синус, косинус и тангенс некоторых углов.	Самостоятельная работа в инд. тетрадях.	Инд. задания. Подготовка к контрольной работе.

55	8.04		<b>Контрольная работа № 5</b> «Координаты на плоскости».	1	Урок контроля ЗУН учащихся.	Координаты точки. Формулы для вычисления координат середины отрезка, расстояния между точками. Уравнение фигур в декартовых координатах. Угловой коэффициент прямой. Линейная функция	<b>Знать и понимать</b> изученный теоретический материал. <b>Уметь</b> проводить вычисления по известным формулам, составлять уравнения фигур; анализируя условие задачи, делать вывод о взаимном расположении прямой и окружности; определять синус, косинус и тангенс некоторых углов.	Письменная работа.	Индивидуальное задание.
<b>§ 9 Движение 6 ч.</b>									
56	10.04		Анализ контрольной работы. Примеры преобразования фигур. П.82.	1	Урок изучения нового материала. Формирования ЗУН.	Преобразования фигур. Движение. Преобразование, обратное данному. Свойства движения	<b>Знать</b> , какое преобразование называется движением, и понимать, что значит «преобразование фигуры». <b>Уметь</b> выполнять преобразования (движение) простейших фигур на	Устный опрос, решение задач по готовым чертежам.	П.82, Вопросы 1, 2 Задание в тетрадях.

							плоскости; применять свойства движения при решении задач.		
57	15.04		Свойства движения. П.83.	1	Урок изучения нового материала.	Преобразования фигур. Движение. Преобразование, обратное данному. Свойства движения	<b>Уметь</b> выполнять преобразования (движение) простейших фигур на плоскости; применять свойства движения при решении задач.	Фронтальный опрос, индивидуальная работа, работа у доски.	П.83, Вопросы 1-5, № 3 , подготовка к тесту.
58	17.04		Симметрия относительно прямой, точки. П.84,85.	1	Ознакомление с новым материалом	Преобразование симметрии относительно точки, центр симметрии. относительно прямой, ось симметрии.	<b>Знать</b> , какие точки называются симметричными относительно данной точки, данной прямой; какое преобразование называется симметрией относительно данной точки, относительно данной прямой. <b>Уметь</b> отличить центрально-симметричную фигуру; показать её центр симметрии; приводить пример фигур, симметричных относительно прямой.	Обучающая самостоятельная работа.	П.84-85, Задание в тетрадях .
59	22.04		Поворот. П.86.	1	Урок	Поворот плоскости.	<b>Знать</b> , какое	Обучающая	П.85,

					ознакомление с новым материалом, закрепление изученного	Поворот фигур. Угол поворота	движение называется поворотом. <b>Уметь</b> выполнять преобразования простейших фигур при повороте.	самостоятельная работа	Практическая работа.
60	24.04		Параллельный перенос и его свойства. П.87,88.	1	Урок ознакомление с новым материалом, закрепление изученного.	Параллельный перенос. Свойства параллельного переноса. Существование и единственность.	<b>Знать и понимать</b> , какое преобразование называется параллельным переносом,; какие полупрямые называются сонаправленными, противоположно направленными; определение равных фигур. <b>Уметь</b> строить фигуры, в которые переходят, соответственно , данная тоска, прямая.	Устный опрос, решение задач по готовым чертежам.	П.87,88. Вопросы 16-18, № 31.
61	29.04		Самостоятельная работа. П.83-88.	1	Урок закрепление и применение знаний и умений.	Параллельный перенос. Сонаправленность полупрямых. Противоположная направленность	<b>Уметь</b> строить фигуры, в которые переходят, соответственно , данная тоска, прямая.	Проверочная работа . Зачет.	П.83-88, Индивидуальное задание.

						полупрямых. Равные фигуры.			
<b>§ 10 Векторы. 6 ч.</b>									
62	6.05		Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. П.91-93.	1	Урок изучения нового материала. Формирование ЗУН.	Вектор, нулевой вектор, одинаково направленные и противоположно направленные векторы, абсолютная величина вектора. Равные векторы. Координаты вектора	<b>Знать</b> определение вектора. <b>Уметь</b> изображать и обозначать векторы; показывать противоположно и сонаправленные векторы; откладывать вектор, равный данному, от любой точки плоскости; вычислять длину и координаты вектора.	Устный опрос, Самостоятельная работа.	П.91-93, Вопросы 1-7, № 1,6,7.
63	8.05		Сложение и вычитание векторов. П.94.	1	Урок изучения нового материала. Формирование ЗУН.	Сумма векторов. Свойства сложения векторов. Правило треугольника. Правило параллелограмма. Разность векторов.	<b>Знать</b> определение суммы векторов; определение разности двух векторов. <b>Уметь</b> находить координаты суммы и разности двух векторов, заданных координатами; строить вектор, сумму двух векторов.	Анализ самостоятельной работы, индивидуальная работа, работа у доски.	П.94, Вопросы 10-14, № 8,9.
64	13.05		Сложение сил.П.95.	1	Закрепление и применение знаний	Сумма векторов. Свойства сложения векторов. Правило	<b>Знать</b> определение суммы векторов; определение разности	Фронтальная работа с классом,	П.94,95. Вопрос 16,

					и умений	треугольника. Правило параллелограмма. Разность векторов.	двух векторов. <b>Уметь</b> находить координаты суммы и разности двух векторов, заданных координатами; строить вектор-сумму двух векторов	индивидуальная работа.	№ 14,15.
65	15.05		Решение задач на сложение и вычитание векторов. П.94-95.	1	Закрепление и применение знаний и умений	Сумма векторов. Свойства сложения векторов. Правило треугольника. Правило параллелограмма. Разность векторов.	<b>Уметь</b> находить координаты суммы и разности двух векторов, заданных координатами; строить вектор-сумму двух векторов	Фронтальная работа с классом, самостоятельная работа (15 мин).	П.94-95, № 13,17.
66	20.05		Умножение вектора на число. П.96,97.	1	Урок изучения нового материала. Формирование ЗУН.	Произведение вектора на число. Свойства произведения вектора на число. Коллинеарные векторы.	<b>Знать</b> определение произведения вектора на число; свойства умножения вектора на число; <b>понимать</b> , что значит «разложение вектора по двум неколлинеарным векторам». <b>Уметь</b> умножить вектор на число; формулировать и доказывать теорему о направлении	Устный опрос, индивидуальная работа по карточкам.	П.96,97 Вопросы 19,20, № 20,21,26.

							вектора-произведения .		
67	22.05		Скалярное произведение векторов. П.98,99.	1	Урок изучения нового материала. Формирования ЗУН.	Скалярное произведение. Скалярный квадрат. Угол между векторами. Координатные векторы. Орты.	<b>Знать</b> определение скалярного произведения векторов; как определяется угол между векторами; определение единичного вектора (орта), координатного вектора; <b>понимать</b> , что значит «разложение вектора по координатным осям». <b>Уметь</b> формулировать и доказывать теорему о скалярном произведении векторов и следствие из неё; вычислять скалярное произведение; вычислять угол между векторами.	Обучающая самостоятельная работа.	П.98,99, Вопросы 23-26, № 31,33,45.
<b>Повторение. 1 ч.</b>									

68	27.05		Повторение.	1	Урок применения знаний и умений.	Закрепление знаний и умений учащихся.	<i>Уметь:</i> пользоваться и применять изученный материал.	Индивидуальная работа, работа у доски, работа по карточкам.	Индивид . задание
----	-------	--	-------------	---	----------------------------------	---------------------------------------	--	---	-------------------

## 9 класс

### Содержание тем учебного курса:

**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  $\pi$ ; 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.

### **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.

### **Система контроля и оценивания:**

Контрольные работы.

Самостоятельные работы.

Практические занятия.

Тестовые задания.

Математические диктанты.

Проверочные работы (на компьютерах).

Индивидуальные задания.

Зачеты по пройденным темам.

Оценивание проводить по пятибалльной системе.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по геометрии 2 часа в неделю, 68 часов, контрольных работ -6.

№ урока	Название разделов и тем	кол ур	Примерные даты
	<b>Подобие фигур.</b>	16	
1,2	Преобразования подобия. Свойства преобразования подобия.	2	03.09,06.09
3,4	Подобие фигур. Признак подобия треугольников по двум углам.	2	10.09,13.09
5-7	Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними, по трем сторонам.	3	17.09,20.09,24.09
8,9	Подобие прямоугольных треугольников. Решение задач.	2	01.10,27.09
10	Контрольная работа №1.	1	01.10
11,12	Углы, вписанные в окружность	2	04.10,08.10
13-15	пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности.	3	11.10,15.10,18.10
16	Контрольная работа №2.	1	22.10
	<b>Решение треугольников.</b>	9	
17,18	Теорема косинусов.	2	25.10,29.10
19-21	Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами.	3	08.11,12.11,15.11
22-24	Решение треугольников. Решение задач.	3	19.11,22.11,26.11
25	Контрольная работа №3	1	29.11
	<b>Многоугольники.</b>	14	
26-28	Ломанная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.	3	03.12,06.12,10.12
29-31	Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников.	3	13.12,17.12,20.12
32	Построение некоторых правильных многоугольников.	1	24.12
33-35	Подобие правильных выпуклых многоугольников. Длина окружности.	3	27.12,31.12,14.01
36-38	Радианная мера угла. Решение задач.	3	17.01,21.01,24.01
39	Контрольная работа №4	1	28.01

	<b>Площади фигур</b>	19	
40,41	Понятие площади. Площадь прямоугольника.	2	31.01,04.022
42,43	Площадь параллелограмма.	2	04.02,07.02
44-46	Площадь треугольника. Формула Герона.	3	11.02,14.02,18.02
47-49	Площадь трапеции. Решение задач.	3	21.02,25.02,28.02
50	Контрольная работа №5	1	04.03
51,52	Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.	2	07.03,11.03
53,54	Площади подобных фигур	2	14.03,18.03
55-57	Площадь круга. Решение задач.	3	21.03,01.04,04.04
58	Контрольная работа №6	1	08.04
	<b>Повторение курса планиметрии.</b>	10	
59,60	Подобие прямоугольных треугольников. Теорема косинусов.	2	11.04,15.04
61	Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами.	1	18.04
62	Радианная мера угла. Длина окружности	1	22.04
63,64	Понятие площади. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма.	2	25.04,29.04
65	Площадь треугольника. Формула Герона.	1	02.05
66	Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.	1	06.05
67	Площади подобных фигур	1	13.05
68	Площадь круга. Решение задач.	1	16.05

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ 7 КЛАССОВ ПО ГЕОМЕТРИИ

**В результате изучения геометрии ученик должен  
знать/понимать:**

**Уметь:**

- ✓ пользоваться геометрическим языком 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, соображения 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).

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ 8 КЛАССОВ ПО ГЕОМЕТРИИ**

**В результате изучения геометрии ученик должен**

**знать/понимать:**

**Уметь:**

- ✓ пользоваться геометрическим языком 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, соображения 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).

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

**В результате изучения математики ученик должен знать/понимать**

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить 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 с 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, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для 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 геометрическим языком 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  $180^\circ$  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, соображения 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 и 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 и в диалоге;
- 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, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

### **3. Характеристика контрольно-измерительных материалов, используемых при оценивании уровня подготовки учащихся**

## **4. 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 освещении 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.

## **5. Учебно-методический комплекс**

Состав УМК «Математика» для 5-6 классов:

- Учебники «Математика» 5, 6 классы. Авторы: Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И.
- Контрольные работы «Математика» 5, 6 классы. Авторы: Жохов В.И., Крайнева Л.Б.
- Математические диктанты 5, 6 классы. Авторы: Жохов В.И., Митяева И.М.
- Математический тренажер 5, 6 классы. Авторы: Жохов В.И., Погодин В.Н.
- Учебные интерактивные пособия к учебникам «Математика» 5-6 классы на CD. Авторы: Виленкин Н.Я. и др.
- Методические рекомендации для учителя. Преподавание математики в 5-6 классах. Автор Жохов В.И.
- Программа «Математика» 5-6 классы. Автор-составитель Жохов В.И.

Состав УМК «Алгебра» для 7-9 классов:

- Учебники. Алгебра. 7, 8, 9 классы. Авторы: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б.
- Учебное пособие. Элементы статистики и теории вероятностей. 7-9 классы. Авторы: Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г.
- Дидактические материалы. 7, 8, 9 классы. Авторы: Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. (7 класс); Жохов В.И., Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. (8 класс); Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Крайнева Л.Б. (9 класс).
- Тематические тесты. 7, 8, 9 классы. Авторы: Дудницын Ю. П., Кронгауз В.Л.
- Электронное приложение. Алгебра. 7 класс. Автор: Макарычев Ю.Н.
- Уроки алгебры. Книга для учителя. 7,8,9 классы. Авторы: Жохов В.И., Крайнева Л.Б. (7, 9 классы); Жохов В.И., Карташева Г.Д. (8 класс).
- Изучение алгебры. 7-9 классы. Книга для учителя. Автор: Макарычев Ю. Н.
- Рабочие программы. 7-9 классы. Автор: Миндюк Н.Г.

Состав УМК «Геометрия» для 7-9 классов:

- Учебник. Геометрия. 7-9 классы. Авторы: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И.

- Дидактические материалы для 7, 8 и 9 классов. Авторы: Зив Б.Г., Майлер В.М., Баханский А.Г.
  - Тематические тесты для 7, 8 и 9 классов. Авторы: Мищенко Т.М., Блинков А.Д.
  - Самостоятельные и контрольные работы. 7-9 классы. Автор: Иченская М.А.
  - Методические рекомендации к учебнику. 7-9 классы. Авторы: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазгов Ю.А.
  - Рабочие программы. 7-9 классы. Автор: Бутузов В.Ф.
  - Учебник А.В. Погорелов «Геометрия 7-9»
  - Учебник Л.С. Атанасян «Геометрия 7-9»
  - В.А. Гусев, А.И. Медянин «Геометрия 7» Дидактические материалы.
  - Сборник текстовых заданий для математического и итогового контроля «Геометрия 7 класс» ( к учебнику А.В. Погорелова Лаборатория аттестационных технологий МИОО).
  - Справочные материалы по математике
- |                 |                             |             |      |   |
|-----------------|-----------------------------|-------------|------|---|
|                 | В.А.Гусев<br>А.Г. Мордкович | Просвещение | 1986 | 1 |
| Таблицы Брадиса |                             | Дрофа       | 2005 | 6 |

### ТАБЛИЦЫ

№ п/п	Название	Кол-во экземпляров
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		
1.	Измерение отрезков и углов	1
2.	Смежные и вертикальные углы	1
3.	Биссектриса угла. Перпендикулярные прямые	1
4.	Признаки параллельности прямых	1
5.	Свойства параллельности прямых	1
6.	Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника	1
7.	Построение отрезков, заданных формулами	2
8.	Окружность. Хорды и касательные	1
9.	Окружность, описанная около треугольника	1
10.	Окружность, вписанная в треугольник	1
11.	Построение циркулем и линейкой	1
12.	Центральные и вписанные углы	1
13.	Свойства хорд и секущих	1
14.	Вписанные и описанные четырехугольники	1
15.	Длина окружности и площадь круга	1

16.	Виды треугольников. Равные треугольники	1
17.	Признаки равенства треугольников	1
18.	Основные линии в треугольнике Равнобедренный треугольник	1
19.	Отношения отрезков в треугольнике	1
20.	Теорема Пифагора	1
21.	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1
22.	Подобие треугольников	1
23.	Теорема косинусов	1
24.	Теорема синусов	1
25.	Площадь треугольника	2
26.	Окружность и прямая Эйлера	1
27.	Симметрия	1
28.	Гомотетия	1
29.	Параллельный перенос и поворот	1
30.	Декартовы координаты на плоскости	1
31.	Свойства движения	1
32.	Уравнение окружности	1
33.	Синус, косинус и тангенс углов от $0^0$ до $180^0$	1
34.	Векторы. Сумма векторов	1
35.	Действия над векторами	1
36.	Скалярное произведение векторов	1
<b>АЛГЕБРА</b>		
37.	Формулы сокращенного умножения	1
38.	Степени с натуральным и целым показателем	1
39.	Степень с рациональным показателем	1
40.	Квадратный корень и его свойства	1
41.	Действия с квадратными корнями	1
42.	Корни натуральной степени	1
43.	Одночлены и многочлены	1
44.	Действия с многочленами	1
45.	Разложение многочлена на множители	1
46.	Тригонометрическая окружность. Синус и косинус угла	1
47.	Тригонометрическая окружность. Тангенс и котангенс угла	1
48.	Тригонометрические функции (1)	1

49.	Тригонометрические функции (2)	1
50.	Обратные тригонометрические функции (1)	1
51.	Обратные тригонометрические функции (2)	1
52.	Степенная функция $y = x^p$	1
53.	Показательная функция	1
54.	Логарифмическая функция	1
55.	Графики функций	1
56.	Взаимно-обратные функции	1
57.	Свойства функций	1
58.	Асимптоты графиков функций	1
59.	Схема исследования функций $y=f(x)$	1
60.	Метод интервалов	1
61.	Показательные неравенства	1
62.	Логарифмические неравенства	1
63.	Тригонометрические неравенства	1
64.	Графическое решение неравенств	1
65.	Неравенства с двумя переменными	1

### Интернет-ресурсы:

Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики <http://www.math.ru>

Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika>

Московский центр непрерывного математического образования <http://www.mccme.ru>

Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа <http://www.bymath.net>

Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru>

ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию <http://www.uztest.ru>

Задачи по геометрии: информационно-поисковая система <http://zadachi.mccme.ru>

Интернет-проект «Задачи» <http://www.problems.ru>

Компьютерная математика в школе <http://edu.of.ru/computermath>

Математика в школе: консультационный центр <http://school.msu.ru>

Математические этюды: SD-графика, анимация и визуализация математических сюжетов <http://www.etudes.ru>

Математическое образование: прошлое и настоящее. Интернет-библиотека по методике преподавания математики <http://www.mathedu.ru>

Международные конференции «Математика. Компьютер. Образование» <http://www.mce.su>

Научно-образовательный сайт EqWorld — Мир математических уравнений <http://eqworld.ipmnet.ru>

Научно-популярный физико-математический журнал «Квант» <http://www.kvant.info>  
<http://kvant.mccme.ru>

Образовательный математический сайт Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru>

Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>  
Прикладная математика: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями <http://www.pm298.ru>  
Проект KidMath.ru — Детская математика <http://www.kidmath.ru>  
Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина <http://www.mathnet.spb.ru>  
Учимся по Башмакову — Математика в школе <http://www.bashmakov.ru>  
Олимпиады и конкурсы по математике для школьников Всероссийская олимпиада школьников по математике <http://math.rusolymp.ru>  
Задачник для подготовки к олимпиадам по математике <http://tasks.ceemat.ru>  
Занимательная математика — Олимпиады, игры, конкурсы по математике для школьников <http://www.math-on-line.com>  
Математические олимпиады для школьников <http://www.olimpiada.ru>  
Математические олимпиады и олимпиадные задачи <http://www.zaba.ru>  
Международный математический конкурс «Кенгуру» <http://www.kenguru.sp.ru>  
Турнир Городов — международная олимпиада по математике для школьников <http://www.turgor.ru>  
Федеральный институт педагогических измерений [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)  
Федеральный центр тестирования [www.rustest.ru](http://www.rustest.ru)  
РосОбрНадзор [www.obrnadzor.gov.ru](http://www.obrnadzor.gov.ru)  
Российское образование. Федеральный портал [edu.ru](http://edu.ru)  
Федеральное агенство по образованию РФ [ed.gov.ru](http://ed.gov.ru)  
Федеральный совет по учебникам Министерства образования и науки Российской Федерации <http://fsu.edu.ru>  
Открытый банк заданий по математике  
<http://www.mathgia.ru:8080/or/gia12/Main.html?view=TrainArchive>  
Сайт Александра Ларина <http://alexlarin.net/>  
Сеть творческих учителей <http://www.it-n.ru/>