

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Полевского городского округа
"Школа с. Косой Брод"

Рассмотрено на заседании
методического совета
Протокол № 1 от 30.08 2017 г.

Утверждено приказом № 72 Д от 30.08 2017 г.

Директор школы  Н.А.Скутин



Рабочая программа

по предмету (курсу) математика

класс 8 - 9

УМК (авторы):

8-9 класс (алгебра): Мордкович А.Г., Мишустина Т.Н., Тульчинская Е.Е.

8-9 класс (геометрия): Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б.

Учителя:
Исмагилова Р.Г., 1 КК

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 8-9 классов составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, на основе нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минобрнауки РФ от 05.03.2004 № 1089 (редакция от 19.10.2009, с изменениями от 10.11.2011) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»
- Приказа Минобрнауки РФ от 09.04.2004 № 1312 (редакция от 03.06.2011) « Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (ред. от 03.06.2011)
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.03.04. №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.07.2012 № 4154/12
- «Об утверждении базисных и примерных учебных планов для образовательных учреждений РТ, реализующих начальное общее и основное общее образование»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.12.2011г. «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, имеющих аккредитацию и реализующих образовательные программы общего образования на 2012- 2013 учебный год»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08. 2013г. № 1015);
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно- эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 1 февраля 2012г. № 74 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 г. №1312»
- Основная образовательная программа общего образования (ФК ГОС 2004)

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

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: **арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики**. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

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 Изучение алгебры нацелено 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 обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Геометрия — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый 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 обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся 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 многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

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

- развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить 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;
- развить 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.

В курсе алгебры 7 класса систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной; учащиеся знакомятся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида, действиями над степенями с натуральными показателями, формулами сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители, со способами решения систем линейных уравнений с двумя переменными, вырабатывается умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Место предмета в учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану на изучение математики в 8-9 классах отводится 350 часов, из них:

в 8-м классе – 175 часов

в 9-м классе – 175 часов

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается

Требования к уровню подготовки выпускников.

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 представления о числе.

Текстовые задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом.

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

Представление зависимости между величинами в виде формул.

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

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

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

АЛГЕБРА

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

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

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

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

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

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

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной

переменной и их системы. Квадратные неравенства. *Примеры решения дробно-линейных неравенств.*

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

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

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 величинам сторон и углов треугольника.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

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

Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

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

Векторы

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

Геометрические преобразования

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

Построения с помощью циркуля и линейки

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

Правильные многогранники.

ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Доказательство. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. *Необходимые и*

достаточные условия. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.

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

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

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

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

Понятие и примеры случайных событий.

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

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения курса математики 8-го класса учащиеся должны знать/понимать:

1. Курс «Алгебра»

- понятие алгебраической дроби, основное свойство алгебраической дроби, правила действий с алгебраическими дробями;
- рациональное выражение, рациональное уравнение;
- свойство степени с отрицательным показателем;
- понятие корня из неотрицательного числа, понятие действительного числа;
- свойства функции $y = \sqrt{x}$, свойства квадратных корней, правила извлечения квадратного корня, алгоритм освобождения от иррациональности в знаменателе дроби; свойства функции $y = |x|$;
- вид квадратичной функции и функции обратной пропорциональности, правила построения графиков функций $y = f(x-l)$, $y=f(x)-m$, $y = f(x-l)-m$, $y = -f(x)$ по известному графику функции $y = f(x)$;
- алгоритм решения квадратного уравнения графическим способом;
- алгоритм решения квадратного уравнения;
- алгоритм решения рационального уравнения, биквадратного уравнения, формулы корней квадратного уравнения;
- свойства числовых неравенств, алгоритм решения квадратного неравенства.

2. Курс «Геометрия»

- определения многоугольников, формулировки их свойств и признаков;
- основные свойства площадей и формулу для вычисления площадей прямоугольника, квадрата, параллелограмма, треугольника и трапеции;
- теорему Пифагора и обратную её теорему;
- определения пропорциональных отрезков и подобных треугольников, Знать признаки подобия треугольников, уметь их доказывать и применять при решении задач;
- теоремы о средней линии треугольника;
- определения синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника; знать значения синуса, косинуса, тангенса для углов 30° , 45° , 60° ;
- возможные случаи взаимного расположения прямой и окружности, определение касательной, свойство и признак касательной;
- знать, какой угол называется центральным и какой вписанным;

- знать, какая окружность называется вписанной в многоугольник и какая описанной около многоугольника, теоремы об окружности, вписанной в треугольник, и об окружности, описанной около треугольника, свойства вписанного и описанного четырехугольников.

уметь:

1. Курс «Алгебра»

- выполнять действия с алгебраическими дробями (сокращение, сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень с целым показателем);
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать рациональные уравнения;
- извлекать квадратный корень из неотрицательного числа, выполнять действия с действительными числами, преобразовывать выражения, содержащие квадратные корни;
- строить графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$;
- освободиться от иррациональности в знаменателе дроби, находить модуль действительного числа;
- строить графики функций вида: $y = ax^2$, $y = kx+m$, $y = k/x$, $y = ax^2+bx+c$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ и графики функций вида $y = f(x-l)$, $y=f(x)-m$, $y = f(x-l)-m$, $y = -f(x)$ по известному графику функции $y = f(x)$;
- исследовать функции на четность, монотонность, ограниченность;
- строить и читать графики кусочных функций;
- решать квадратные уравнения графическим способом;
- применять формулы для нахождения корней квадратного уравнения;
- решать рациональные уравнения, биквадратные уравнения методом введения новой переменной;
- выполнять разложение квадратного трехчлена на линейные множители различными способами;
- решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат;
- решать практические задачи с помощью рациональных уравнений;
- решать линейные и квадратные неравенства;
- находить приближенные значения действительного числа по недостатку и избытку, записывать действительное число в стандартном виде;
- применять свойства числовых неравенств для исследования функций на монотонность;
- представлять число в стандартном виде, находить приближения действительного числа.

2. Курс «Геометрия»

- 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;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 90° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов;
- 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.

В результате изучения курса математики 9-го класса учащиеся должны

знать/понимать:

1. Курс «Алгебра»

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

2. Курс «Геометрия»

- определение вектора; сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число;
- уравнение окружности;
- уравнение прямой;
- определение основных тригонометрических функций и их свойства;
- теорему синусов и косинусов;
- что является движением плоскости;
- какое отображение на плоскости является осевой симметрией, а какое центральной;
- свойства параллельного переноса.

уметь:

1. Курс «Алгебра»

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;

- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

2. Курс «Геометрия»

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразование фигур;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), в том числе: определять значение тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задания, 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.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики ученик должен

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

АРИФМЕТИКА

уметь

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

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

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе 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, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

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

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

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии

- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

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

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

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

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

Критерии оценок по математике

Рекомендации по оценке знаний и умений учащихся по математике

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

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

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

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

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в

программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

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

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

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

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок

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

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

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

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- ✓ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- ✓ изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- ✓ правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- ✓ показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- ✓ продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- ✓ отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- ✓ неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- ✓ имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ✓ ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- ✓ при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «1» ставится, если:

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

Оценка письменных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если:

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

Отметка «4» ставится, если:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

Отметка «1» ставится, если:

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС
Модуль «Алгебра»

Тема	Поурочное планирование	Содержание	Кол-во часов	Требования к уровню подготовки обучающихся
Повторение курса «Алгебра 7 класс» (3 час.)	Алгебраические выражения		1	
	Формулы сокращенного умножения. Разложение на множители.		1	
	Линейная функция		1	
Алгебраические дроби. (24 час.)	Основные понятия	Буквенные выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Тождество. Доказательство тождеств. Преобразования выражений. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. <i>Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.</i> <i>Доказательство: Необходимые и достаточные условия</i>	2	Знать: - понятие алгебраической дроби, основное её свойство. - правило сложения и вычитания алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. - правило умножения и деления алгебраических дробей. - правило возведения алгебраических дробей в степень. Уметь: - выполнять преобразования алгебраических выражений. - решать простейшие рациональные уравнения. - использовать свойства степени с целым показателем.
	Основное свойство алгебраической дроби		3	
	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями		4	
	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.		3	
	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень		4	
	Преобразование рациональных выражений		4	
	Первые представления о рациональных уравнениях. Степень с отрицательным целым показателем.		3	

	Контрольная работа по теме «Преобразование рациональных выражений»		1	
Действительные числа (8 час)	Рациональные числа. Действительные числа.	Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. <i>Понятие о корне n-ой степени из числа.</i> 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, <i>арифметические действия над ними.</i> Этапы развития представления о числе. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.	3	Знать: - иррациональность числа. - десятичное приближение иррациональных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. - этапы развития представлений о числе. Уметь: - сравнивать действительные числа, выполнять арифметические действия над ними.
	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.		2	
	Иррациональные числа		1	
	Множество действительных чисел		1	
	Контрольная работа по теме «Множество действительных чисел»		1	
Функция $y=\sqrt{x}$, её свойства и график (13 час.)	Функция $y=\sqrt{x}$, её свойства и график	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. Гипербола. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.	3	Знать: - определение и свойства арифметического квадратного корня - модуль числа. - числовые функции - график функции $y= x $ Уметь: - выполнять преобразования выражений, содержащих арифметический квадратный корень - читать график функции и выполнять его преобразования
	Свойства квадратных корней		2	
	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня		5	
	Модуль действительного числа		2	
	Контрольная работа по теме «Квадратные корни»		1	

Функция $y = kx^2$ Функция $y = k/x$ (10 час.)	Функция $y = kx^2$, её свойства и график	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. <i>Числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.</i>	2	Знать: - Гипербола. - Квадратичная функция, её график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. - Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Уметь: - использовать графики функций для решения уравнений и систем. - Выполнять параллельный перенос графиков вдоль осей координат
	Функция $y = k/x$, её свойства и график		3	
	Как построить график функции $y = f(x + m)$, если известен график функции $y = f(x)$		2	
	Графики функций $y = f(x) + m$,		1	
	Графики функций $y = f(x+j) + m$,		1	
	Контрольная работа «Функции $y = kx^2$, $y = k/x$, их свойства и графики»		1	
Квадратные уравнения (21 час.)	Определение квадратного уравнения	Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Квадратный трехчлен. <i>Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.</i> Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. <i>Примеры решения уравнений в целых числах.</i>	2	Знать: - формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. - методы решения рациональных уравнений. примеры решения уравнений высшей степени: методом замены переменной, разложения на множители. Уметь: - решать квадратные уравнения
	Неполные квадратные уравнения		2	
	Формулы корней квадратного уравнения		3	
	Еще одна формула корней квадратного уравнения		2	
	Теорема Виета		2	
	Рациональные уравнения		3	
	Рациональные уравнения как математическая модель реальной ситуации		3	
	Иррациональные уравнения		3	
Контрольная работа по теме «Квадратные уравнения»	1			

Квадратичная функция (7 час.)	Определение квадратичной функции	Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. <i>Степенные функции с натуральным показателем, их графики.</i> Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.	2	Знать: - определение квадратичной функции - свойства квадратичной функции Уметь: – строить график квадратичной функции разными способами – решать квадратные уравнения графическим способом
	Функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства и график		2	
	Графическое решение квадратных уравнений		2	
	Контрольная работа "Квадратичная функция"		1	
Неравенства (11 час.)	Свойства числовых неравенств	Числовые неравенства и их свойства. <i>Доказательство числовых и алгебраических неравенств.</i> Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.	2	Знать: - неравенство с одной переменной. - решение неравенства. - числовые неравенства и их свойства. доказательства числовых и алгебраических неравенств. - линейные неравенства с одной переменной. - квадратные неравенства. Уметь: - решать все виды неравенств
	Решение линейных неравенств		3	
	Решение квадратных неравенств		5	
	Контрольная работа по теме «Неравенства»		1	
Итоговое повторение курса алгебры 8 класса (5 ч.)	Алгебраические дроби		1	
	Квадратные уравнения		1	
	Неравенства		1	
	Функции		1	
	Итоговая контрольная работа		1	

Модуль «Геометрия»

<i>Тема</i>	<i>Содержание</i>	<i>Кол-во часов</i>		<i>Требования к уровню подготовки обучающихся (результаты)</i>
Четырёхугольники (13 ч.)	Многоугольники. Определение многоугольника, четырёхугольника сумма углов многоугольника	1	Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.	<p>Знать -</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение многоугольника и четырёхугольника и их элементов - утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника - определение и признаки параллелограмма, трапеции, прямоугольника, ромба, квадрата - свойство противоположных углов и сторон параллелограмма, - свойство диагоналей параллелограмма, ромба, прямоугольника - определение трапеции, равнобокой и прямоугольной трапеции <p>уметь -</p> <ul style="list-style-type: none"> - изображать многоугольники и четырёхугольники, называть по рисунку их элементы: диагонали, вершины, стороны, соседние и противоположные вершины и стороны, - применять полученные знания в ходе решения задач - воспроизводить доказательства признаков и свойств параллелограмма и трапеции и применять их при решении задач - доказывать свойства и признаки и применять их при решении задач уметь выполнять деление отрезка на n равных частей с помощью циркуля и линейки , уметь выполнять задачи на построение четырёхугольников .
	Параллелограмм и трапеция. Параллелограмм, свойства и признаки параллелограмма; трапеция, средняя линия трапеции	5		
	Контрольная работа № 1 "Параллелограмм и трапеция"	1		
	Прямоугольник, ромб, квадрат. Определения, свойства, признаки. Осевая и центральная симметрия	4		
	Обобщение и систематизация материала по теме: «Четырёхугольники»	1		
	Контрольная работа №1 по теме: «Четырёхугольники»	1		

Площадь (13 ч)	Площадь многоугольника. Свойства площадей.	2	Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). <i>Площадь четырехугольника</i> Теорема Пифагора	Знать: - формулы для вычисления площадей параллелограмма, треугольника, трапеции, прямоугольника - формулировки и доказательства теоремы Пифагора Уметь: - применять изученные формулы и теоремы в решении задач - в устной форме доказывать теоремы и излагать необходимый теоретический материал - закрепить в процессе решения задач ЗУН
	Площадь прямоугольника	1		
	Площадь параллелограмма.	2		
	Площадь треугольника.	1		
	Площадь ромба	1		
	Площади треугольников, имеющих одинаковые высоты	1		
	Площадь трапеции	1		
	Теорема Пифагора.	2		
	Теорема, обратная теореме Пифагора	1		
	Контрольная работа №3 по теме: «Площадь»	1		
Подобные треугольники (19 ч.)	Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников.	2	<i>Понятие о гомотетии.</i> <i>Подобие фигур.</i> Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников Теорема Фалеса <i>деление отрезка на n равных частей.</i> Связь между площадями подобных фигур	Знать: - определение подобных треугольников - признаки подобия треугольников - отношения пропорциональных отрезков. - отношения периметров и площадей. - определение средней линии треугольника, - формулировка теоремы о средней линии треугольника, - пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике - определение синуса, косинуса и тангенса
	Первый признак подобия треугольников. Решение задач	3		
	Второй признак подобия треугольников	2		
	Третий признак подобия треугольников	1		

	Решение задач «Признаки подобия треугольников»	1	Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников	острого угла прямоугольного треугольника, - основное тригонометрическое тождество, - значения синуса, косинуса и тангенса углов 30° , 45° и 60° - основное тригонометрическое тождество, - значения синуса, косинуса и тангенса углов 30° , 45° и 60° Уметь: - находить подобные треугольники на чертежах - применять признаки подобия треугольников при решении задач - составлять пропорции - применять все изученные теоремы и формулы, значения синуса, косинуса и тангенса, метрические отношения при решении задач.
	Контрольная работа №3 по теме: «Признаки подобия треугольников»	1		
	Средняя линия треугольника. пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	3		
	Практическое приложение подобия треугольников	1		
	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1		
	Значения синуса, косинуса, тангенса углов 30° , 45° , 60°	2		
	Решение задач "Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника"	1		
	Контрольная работа № 4 по теме: «Применения подобия к решению задач»	1		
Окружность (14 ч.)	Касательная к окружности	3	Понятие о геометрическом месте точек. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Взаимное расположение прямой и окружности, <i>двух</i>	Знать: - определение окружности, центрально и вписанного угла, вписанной и описанной окружности - элементы окружности и углов - свойства центрально и вписанного угла Уметь: - применять теоретические знания при решении задач
	Центральные и вписанные углы	3		
	Четыре замечательные точки треугольника.	2		
	Вписанная и описанная окружности	2		
	Решение задач «Окружность»	3		

	Контрольная работа №5 по теме: «Окружность»	1	<p><i>окружностей. Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.</i></p> <p>Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. <i>Окружность Эйлера.</i></p>	
Векторы (9 ч.)	Понятие вектора	1	<p>Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение вектора - правила сложения и вычитания векторов - свойства сложения векторов - правило умножения вектора на число <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать чертеж с векторами - применять теоретические знания для решения задач
	Сложение и вычитание векторов	3		
	Умножение вектора на число.	3		
	Применение векторов к решению задач	1		
	Решение задач «Векторы»	1		
Контрольная работа № 6 по теме: «Векторы»	1			
	Итоговое повторение курса 8 класса Решение задач	2		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

Модуль «Алгебра»

Кол-во часов	Тема	Содержание учебного материала	Планируемые результаты обучения
3	Повторение		
Рациональные неравенства и их системы. 11 часов.			
1	Виды неравенств с одной переменной и их систем. Способы решения неравенств и их систем.	Виды неравенств с одной переменной и их систем. Способы решения неравенств и их систем.	Знать виды неравенств с одной переменной, что означает решить неравенство, методы и алгоритмы решений неравенств, виды систем рациональных неравенств с одной переменной, понятие решения системы неравенств методы их решения. Уметь различать виды неравенств, решать неравенства, используя нужный метод, различать виды систем неравенств, решать системы неравенств, используя нужный метод.
1	Линейные и квадратные неравенства.	Линейные и квадратные неравенства. Методы решения квадратных неравенств.	Знать вид линейного и квадратного неравенств, методы и алгоритмы их решения. Уметь решать линейное неравенство с помощью преобразований, квадратное неравенство методом интервалов, решать задачи с использованием решения линейных и квадратных неравенств.
1	Рациональные неравенства.	Рациональные неравенства. <i>Примеры решения дробно- линейных неравенств.</i>	Знать вид рационального неравенства, метод и алгоритм решения рациональных неравенств, дробно- линейных неравенств. Уметь решать рациональные неравенства, решать задачи с использованием неравенств.
2	Виды неравенств и их решение. Решение неравенств с одной переменной		Знать виды неравенств с одной переменной, что означает решить неравенство, методы и алгоритмы решений неравенств. Уметь различать виды неравенств, решать неравенства, используя нужный метод.

2	Системы рациональных неравенств с одной переменной. Системы рациональных неравенств с одной переменной и их решение.	Системы рациональных неравенств с одной переменной. Системы рациональных неравенств с одной переменной и их решение.	Знать: - понятие системы рациональных неравенств с одной переменной, - решения системы рациональных неравенств с одной переменной, - алгоритм решения системы рациональных неравенств. Уметь решать различные виды систем рациональных неравенств.
3	Виды неравенств и систем неравенств с одной переменной и их решение.	Виды неравенств и систем неравенств с одной переменной и их решение.	Знать: - виды неравенств с одной переменной; - методы и алгоритмы решений неравенств, виды систем рациональных неравенств с одной переменной; -понятие решения системы неравенств методы их решения. Уметь различать виды неравенств, решать неравенства, используя нужный метод, различать виды систем неравенств, решать системы неравенств.
1	Контрольная работа № 1 по теме” Рациональные неравенства и их системы”.		Уметь различать виды неравенств, решать неравенства, используя нужный метод, различать виды систем неравенств, решать системы неравенств, используя нужный метод.
Системы уравнений. 14 часов.			
1	Системы уравнений. Основные понятия.	Системы уравнений.	Знать понятия уравнения с двумя переменными и его решения, системы рациональных уравнений с двумя переменными и их решения, методы и алгоритмы решения систем уравнений.
2	Методы решения систем уравнений с двумя переменными. Метод подстановки.	Методы решения систем уравнений с двумя переменными. Метод подстановки. Метод сложения. Метод введения новой переменной. Графический метод.	Знать: - понятия системы рациональных уравнений с двумя переменными и их решения; - методы и алгоритмы решения систем уравнений. Уметь: - решать системы уравнений с двумя переменными методом подстановки; - решать системы уравнений методом сложения; - решать системы уравнений методом введения новой
1	Решение систем уравнений методом сложения.		
1	Решение систем уравнений		

	методом введения новой переменной.		переменной; - решать системы уравнений графическим методом.
2	Решение систем уравнений графическим методом.		
2	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений. Решение систем уравнений различными методами.	Уметь: - решать текстовые задачи с помощью систем уравнений; - решать системы уравнений различными методами.
1	Решение систем уравнений различными методами.		
1	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений. Самост. работа		
2	Решение систем уравнений различными методами.		
1	Контрольная работа № 2 по теме “Системы уравнений”.		
Числовые функции. 18 часов			
2	Функция, область определения функции, область значений функции.	Функция. Область определения функции, область значений функции. Способы задания функций.	Знать: - определение функции; - области определения функции; - области значений функции; - различные способы задания функций (аналитический, графический, табличный и словесный). Уметь: - находить область определения функции; - область значений функции; - различать разные способы задания функций.
1	Способы задания функций. Область определения и область значений функции.		
1	Понятие функции, область определения функции, область значений функции, способы задания функций. Самост. работа		
1	Основные свойства функций. Возрастание и убывание функции.	Основные свойства функций. Возрастание и убывание функции. Четность и ограниченность функции. Исследование функций.	Знать: - определения возрастающей и убывающей функций; - определения четной и нечетной функций. Уметь: - исследовать функцию по свойствам; - находить область определения функции, область значений функции.
1	Основные свойства функций. Четность и ограниченность		
1	Свойства функций. Самостоятельная работа		

2	Функция. Обл. определения и обл. значений. Свойства функций.		
3	Виды функций их свойства и графики.	Степень с целым показателем. Корень третьей степени.	Знать: - названия функций, их графики; Уметь: - исследовать функции по свойствам; - строить графики функций.
2	Самостоятельная работа по теме “Виды функций их свойства и графики”.	Функция $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики.	
2	Виды функций их свойства и графики.	Функция $y=x^{-n}$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики.	
1	Обобщающий урок по теме «Числовые функции»	Функция $y=\sqrt[3]{x}$, её свойства и график.	
1	Чтение графиков функций.		
1	Контрольная работа № 3 по теме “Числовые функции”.		Уметь находить область определения и область значений функций, исследовать функцию по свойствам и строить их графики.
Прогрессии. 17 часов			
3	Числовая последовательность и способы её задания.	Числовая последовательность и способы её задания.	Знать: - определения числовой последовательности; - способы их задания (аналитический, словесный, рекуррентный) Уметь: - находить члены последовательности.
2	Арифметическая прогрессия.	Арифметическая прогрессия. Свойство арифметической прогрессии. Сумма n первых членов арифметической прогрессии.	Знать: - определение арифметической прогрессии; - рекуррентную формулу; - формулу n -го члена; - формулы нахождения суммы n первых членов арифметической прогрессии. Уметь: - применять формулы арифметической прогрессии; - находить сумму n первых членов арифметической прогрессии.
2	Сумма n первых членов арифметической прогрессии		
1	Арифметическая прогрессия. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Самостоят. раб.		
3	Геометрическая прогрессия.	Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической	Знать: - определение геометрической прогрессии; - рекуррентную формулу;
1	Сумма n первых членов геометрической прогрессии.		

		прогрессии.	<ul style="list-style-type: none"> - формулу n-го члена. - формулы нахождения суммы n первых членов геометрической прогрессии. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - применять формулы геометрической прогрессии; - находить сумму n первых членов геометрической прогрессии.
2	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - определение арифметической и геометрической прогрессий; - формулы n-го члена; - формулы нахождения суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - применять формулы арифметической и геометрической прогрессий; - находить сумму n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.
2	Обобщающие уроки по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»		
1	Контрольная работа № 4 по теме "Прогрессии".		Уметь применять свойства арифметической и геометрической прогрессий.
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. 12 часов			
2	Множества	Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера	
2	Комбинаторные задачи	Комбинаторные задачи. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.	Знать основные методы простейших комбинаторных задач (перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения) Уметь пользоваться методами решения комбинаторных задач.
2	Статистика- дизайн информации	Статистика- дизайн информации. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.	Знать простейшие статистические характеристики, их содержательный смысл. Уметь находить эти характеристики для ряда числовых данных.

2	Простейшие вероятностные задачи	Частота событий, вероятность, Простейшие вероятностные задачи. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.	Знать: - начальные понятия теории вероятностей; - о связи между вероятностями случайных событий и экспериментальными статистическими данными. Уметь: - вычислять вероятности; - решать комбинаторные и вероятностные задачи.
2	Экспериментальные данные и вероятности событий		
1	Обобщающий урок		
1	Контрольная работа № 5 по теме "Элементы комбинаторики. Статистики и теории вероятностей".		Уметь решать комбинаторные и вероятностные задачи, находить характеристики для ряда числовых данных.
Повторение. 13 часов			
2	Неравенства и системы неравенств		
2	Системы уравнений		
2	Функции		
2	Прогрессии		
3	Решение текстовых задач		
1	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		
1	Итоговая контрольная работа		Уметь применять полученные в 9 классе знания при решении конкретных заданий.
14	Резерв		

Модуль «Геометрия»

Кол-во часов	Тема урока	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся
Повторение (3 часа)			
1	Четырёхугольники Свойства. Площади.	Четырёхугольники Свойства. Площади.	
1	Векторы. Сложение и вычитание векторов Умножение вектора на число.	Вектор, операции сложения и вычитания векторов	Уметь практически складывать и вычитать два вектора, складывать несколько векторов.
1	Применение вектора к решению задач.	Правила сложения и вычитания векторов, правило умножения вектора на число.	Уметь строить произведение вектора на число.
Метод координат (9 час.)			
2	Координаты вектора.	Координаты вектора, координаты результатов операций над векторами, коллинеарные вектора	Уметь находить координаты вектора по его разложению и наоборот, определять координаты результатов сложения, вычитания, умножения на число
3	Простейшие задачи в координатах.	Радиус-вектор, координата вектора, метод координат, координата середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками	Уметь определять координаты радиус-вектора, находить координаты вектора через координаты его начала и конца, вычислять длину вектора.
1	Уравнение окружности.	Уравнение окружности.	Знать уравнение окружности. Уметь решать задачи на применение формулы.
1	Уравнение прямой.	Уравнение прямой.	Знать уравнение прямой. Уметь решать задачи на применение формулы

1	Решение задач.	Уравнение окружности и прямой.	Уметь решать задачи на уравнение окружности и прямой.
1	<i>Контрольная работа №1 по теме «Метод координат»</i>		Уметь решать простейшие задачи в координатах
Соотношение между сторонами и углами треугольника (14час)			
2	Синус, косинус, тангенс угла.	Единичная полуокружность, основное тригонометрическое тождество, формулы приведения. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу.	Знать определение основных тригонометрических функций и их свойства. Уметь решать задачи на применение формулы для вычисления координат точки.
1	Площадь треугольника.	Теорема о площади треугольника(формула площади треугольника через две стороны и угол между ними).	Знать формулу площади треугольника. Уметь применять формулу при решении задач.
1	Теорема синусов.	Теорема синусов	Знать теорему синусов. Уметь решать задачи на её применение.
1	Теорема косинусов.	Теорема косинусов	Знать теорему косинусов и вывод формулы. Уметь применять формулу.
3	Решение треугольников	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. <i>Формула Герона.</i>	Уметь находить все шесть элементов треугольника по каким-нибудь трем данным элементам.
2	Скалярное произведение векторов	Понятие скалярного произведения векторов, скалярного квадрата вектора.	Уметь находить скалярное произведение векторов, применять скалярное произведение векторов при решении задач.
2	Решение задач по теме «Решение треугольников», «Скалярное произведение векторов»		Уметь находить все шесть элементов треугольника по каким-нибудь трем данным элементам, применять скалярное произведение векторов при решении задач.

1	Обобщающий урок по теме «Решение треугольников», «Теорема синусов», «Теорема косинусов»	Подготовка к контрольной работе. «Решение треугольников», «Теорема синусов», «Теорема косинусов»	Уметь применять теорему синусов и теорему косинусов при решении задач.
1	Контрольная работа №2 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»		Уметь применять теорему синусов и теорему косинусов в комплексе при решении задач.
Длина окружности и площадь круга (17час)			
2	Правильные многоугольники	Выпуклый многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильный многоугольник, вписанная и описанная окружность.	Знать определение правильного многоугольника, формулу суммы углов правильного многоугольника Уметь вычислять угол правильного многоугольника по формуле.
2	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник. Теорема об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него.	Знать определения окружности, описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник.
2	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. <i>Площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности.</i>	Знать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Уметь применять эти формулы при решении задач.
1	Решение задач по теме «Правильные многоугольники»	Построение правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки	Уметь применять формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.

2	Длина окружности и площадь круга.	Окружность и круг. Длина окружности, площадь круга. Число π . Длина дуги.	Знать формулы для вычисления длины окружности, дуги и площади круга. Уметь выводить формулы и решать задачи.
2	Площадь круга и кругового сектора.	Круговой сектор, площадь кругового сектора. Сегмент.	Знать круговой сектор, формулу для нахождения площади кругового сектора. Уметь решать задачи на применение формул длины окружности, площади круга и кругового сектора.
2	Решение задач		
3	Решение задач по темам «Правильные многоугольники», «Длина окружности и площадь круга»		Уметь решать задачи на применение формул длины окружности, площади круга и кругового сектора.
1	Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»		Уметь решать задачи на зависимости между R , r , a_n ; Уметь решать задачи применение формул длины окружности, площади круга и кругового сектора.
Движения (8 час)			
1	Понятие движения.	Отображение плоскости на себя.	Знать , что является движением плоскости
1	Симметрия.	Осевая и центральная симметрия	Знать какое отображение на плоскости является осевой симметрией, а какое центральной
2	Параллельный перенос.	Параллельный перенос	Знать свойства параллельного переноса; Уметь строить фигуры при параллельном переносе на вектор \vec{a} .
1	Поворот.	Поворот	Уметь строить фигуры при повороте на угол α

2	Задачи на построение	Задачи на построение	Систематизировать теоретические знания по изученной теме.
1	Контрольная работа №4 по теме «Движения»		Уметь строить фигуры при параллельном переносе и повороте.
Начальные сведения из стереометрии (4 час)			
1	Многогранники	Многогранники. Правильные многогранники. Наглядные представления о пространственных телах: кубе параллелепипеде, призме, пирамиде. Примеры сечений. Примеры разверток. Объем тела.	Уметь распознавать эти пространственные тела.
2	Тела вращения	Тела вращения. Шар и сфера. Конус. Цилиндр. Объем шара, цилиндра и конуса.	
1	Об аксиомах планиметрии.	Об аксиомах планиметрии. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.	Знать об аксиомах планиметрии.
Итоговое повторение курса геометрии 7-9 классов (10час)			
1	Параллельные прямые	Совершенствовать навыки решения задач	
2	Треугольники	Совершенствовать навыки решения задач	
1	Окружность.	Совершенствовать навыки решения задач	
2	Четырехугольники. Многоугольники	Совершенствовать навыки решения задач	
2	Метод координат	Совершенствовать навыки решения задач	
1	Итоговое тестирование.	Совершенствовать навыки решения задач	

4	Резерв		
---	---------------	--	--

Список литературы, используемый для разработки рабочей программы и подготовки к урокам

1. Примерная программа основного общего образования;
2. В.И. Жохов «Примерное планирование учебного материала и контрольные работы по математике 5-11 классы» - Москва: Мнемозина, 2009;
3. Математика. 6 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений/ Н.Я. Виленкин и др.: Мнемозина, 2007 г.
4. Чесноков А.С., Нешков К.И. Дидактические материалы по математике для 6 класса – М.: Просвещение, 2009
5. Математика. 6 класс: поурочные планы (по учебнику Н.Я. Виленкина, В.И. Жохова и др). I полугодие - 3-е изд., перераб. и исправлен. / авт.-сост. Л.А. Тапилина, Т.Л. Афанасьева. – Волгоград: Учитель, 2008
6. Математика. 6 класс: поурочные планы (по учебнику Н.Я. Виленкина, В.И. Жохова и др). II полугодие - 3-е изд., перераб. и исправлен. / авт.-сост. Л.А. Тапилина, Т.Л. Афанасьева. – Волгоград: Учитель, 2008
7. Жохов В. И. «Преподавание математики в 5 и 6 классах. Методические рекомендации для учителя», М: Мнемозина, 2000г.
8. Дорофеев Г. В., Кузнецова Л. В., Кузнецова Г.М. и др. «Оценка качества подготовки выпускников основной школы по математике», М: Дрофа, 2000г.
9. Чесноков А.С., Нешков К. И., «Дидактические материалы по математике для 6 класса», М: Просвещение, 1999 год.
10. Демман В. И., Виленкин Н. Я. «За страницами учебника математики: пособие для учащихся 5-6 классов средней школы», М: Просвещение, 1989 г.
11. А.П. Ершова В.В. Голобородько, «Самостоятельные и контрольные работы» - Москва: ИЛЕКСА, 2012;
12. Л.И. Звавич и др. «Дидактические материалы по алгебре» - Москва: Экзамен, 2013;
13. Л.С. Атанасян и др. «Геометрия 7-9» – Москва: Просвещение, 2009г;
14. А.В. Фарков «Диагностические контрольные работы по геометрии» - Москва: Экзамен, 2009;
15. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер «Диагностические материалы по геометрии» – Москва: Просвещение, 2001;
16. Алгебра. 8 класс: поурочные планы по учебнику А.Г. Мордковича /авт.-сост. Е.А. Ким. – Волгоград: Учитель, 2006
17. Дудницын Ю.П., Тульчинская Е.Е. Алгебра. 8 класс. Контрольные работы /под ред. А.Г. Мордковича. – 3-е изд., доработ., М.: Мнемозина, 2001
18. Александрова Л.А. Алгебра. 8 кл. Самостоятельные работы: учеб. пособие для общеобразовательных учреждений/ под. ред. А.Г. Мордковича, 2-е изд. – М.: Мнемозина, 2006
19. Мордкович А.Г. Алгебра. 8 кл.: в двух частях. Ч.1: учебник для общеобразовательных учреждений. /А.Г. Мордковича, Т.Н. Мишустина, Тульчинская Е.Е. – 8 изд. – М.: Мнемозина, 2006

20. Мордкович А.Г. Алгебра. 8 кл.: в двух частях. Ч.2: задачник для общеобразовательных учреждений. /А.Г. Мордковича, Т.Н. Мишустина, Тульчинская Е.Е. – 8 изд. – М.: Мнемозина, 2006
21. Мордкович А.Г. Алгебра: Тесты для 7 – 9 кл. общеобразовательных учреждений /А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2006
22. А.Г.Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра – 9. Часть 1. Учебник.М.: Мнемозина, 2010.
23. А.Г.Мордкович, Е.Е.Тульчинская, Т.Н.Мишустина, П.В. Семенов. Алгебра – 9. Часть 2. Задачник. М.: Мнемозина, 2010.
24. Л.А. Александрова. Алгебра - 9. Контрольные работы / Под ред. А.Г.Мордковича. М.: Мнемозина, 2011.
25. Л.А. Александрова. Алгебра - 9. Самостоятельные работы / Под ред. А.Г.Мордковича. М.: Мнемозина, 2011.
26. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская Алгебра: тесты для 7-9 классов общеобразовательных учреждений -М.: Мнемозина, 2009
27. Мордкович А.Г. Алгебра 7-9 кл.: Методическое пособие для учителя.- М.:Мнемозина,2010.
28. Кузнецова Л. В. и др. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе. - М.:Просвещение, 2009.
29. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Алгебра 9 класс. Подготовка к ГИА – 2012 –Ростов-на-Дону: Легион, 2011
30. Кочагина М.Н., Кочагин В.В.. Математика 9 класс. Сборник заданий.– М: Москва, 2009
31. Корешкова Т.А., Шевелева Н.В., Мирошин В.В.. Математика. 9 класс. Тренировочные задания. – М: Москва, 2009
32. Мирошин В.В.. Алгебра 9 класс. Типовые тестовые задания. – М:Экзамен, 2009
33. Лаппо Л.Д., Попов М.А.. Математика 9 класс. Сборник заданий. – М: Экзамен, 2009
34. Артюнян Е. Б., Волович М. Б., Глазков Ю. А., Левитас Г. Г. Математические диктанты для 5-9 классов. – М.: Просвещение, 1991.
35. Звавич А. И., Шляпочкин Л. Я. Контрольные и проверочные по алгебре 7-9 классы. М.: Просвещение, 2009.
36. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Математика . 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-9. Алгебра, геометрия, теория вероятностей и статистика: учебно-методическое пособие-Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011
37. О.А.Коноплева. Математика в схемах и таблицах. 7-11 классы. С.-П.: Тригон, 2008г.
38. Л.И.Звавич. А.Р.Рязановский. алгебра в таблицах. 7-11 классы. М.:Дрофа,2000г.
39. М.Б. Волович. Алгебра. 9 класс. Рабочая тетрадь для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2003г.
40. Ю.П. Дудницын, Е.Е. Тульчинская. Алгебра. 9 класс. Контрольные работы для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2004г.
41. Л.В. Кузнецова, С.Б.Суворова, Е.А. Бунимович. Алгебра. Сборник заданий для полготовки к итоговой аттестации в 9 класс.М.: просвещение, 2006г.
42. Л.А.Александрова. Алгебра. 9 класс. Самостоятельные работы. М.: Мнемозина, 2007г.

Информационно-компьютерная поддержка учебного процесса

- Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>.
- Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.
- Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>, <http://www.zavuch.info/>, <http://festival.1september.ru>, <http://school-collection.edu.ru>, <http://www.it-n.ru>, <http://www.prosv.ru>.
- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>.
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>.

- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>.
- Сайты «Мир энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru>; <http://ru.wiktionary.org>
- <http://www.mathvaz.ru/rprogram.php>
- <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- <http://www.matematika-na.ruindex.php> - он-лайн тесты по математике
- www.ege.moipkro.ru
- www.fipi.ru
- ege.edu.ru
- www.mioo.ru
- www.1september.ru
- www.math.ru