

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 20»

РАССМОТРЕНО

Школьным
методическим
объединением
Руководитель

_____/_____/

Протокол

№ ____ от _____

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

_____/_____

« ____ » _____ 20 ____

ПРИНЯТО

Педагогическим
советом школы
Протокол

№ ____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ
«СОШ № 20»

_____/_____

Приказ

№ ____ от _____

Рабочая программа

по математике

на **2015 - 2016** учебный год

Класс 9

Автор-составитель:

Фамилия Казанина

Имя Наталья

Отчество Михайловна

учитель математики, высшая

**Темиртау
2015**

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

- 1. Пояснительная записка**
- 2. Общая характеристика учебной программы**
- 3. Место математики в учебном плане основной школы**
- 4. Результаты освоения учебного предмета**
- 5. Содержание учебного предмета**
- 6. Учебно-тематический план**
- 7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**
- 8. Планируемые результаты изучения учебного предмета**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана в соответствии с правовыми и нормативными документами:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования /Министерство образования и науки Российской Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 51 с. (Стандарты второго поколения)
3. Федеральным перечнем учебников, утвержденным приказом от 19.12.2012 №1067, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
4. учебного плана ОУ.

Рабочая программа составлена с учетом Сборника рабочих программ. Программы. Математика. 5-6 классы Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы/ авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г, Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп.. – М.: Мнемозина, 2009.

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 – М: «Просвещение», 2008.

Программа соответствует учебникам:

Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович, П.В. Семенов — М. : Мнемозина, 2015. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. — 13-е изд., испр. и доп. — М.: Мнемозина, 2015.

Геометрия, 7—9 классы: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и д. — М.: Просвещение, 2013

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1) в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Курс математики 9 класса включает следующие разделы: *алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия*, которые изучаются блоками. В соответствии с этим составлено тематическое планирование.

Содержание раздела «Алгебра» направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления и овладение навыками дедуктивных рассуждений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов.

Раздел «Вероятность и статистика» – обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим для формирования у учащихся умений воспринимать и критически оценивать информацию, представленную в различных формах.

Цель содержания раздела «Геометрия» – развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур и применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера.

Два дополнительных разделы «Логика и множества» и «Математика в историческом развитии» изучаются в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Раздел «Логика и множества» – служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, раздел «Математика в историческом развитии» – способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

МЕСТО МАТЕМАТИКИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Согласно действующему в ОУ учебному плану рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения в 9–х классах: базовый уровень обучения в объеме 175 часов, в неделю – 5 часов

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение математики в основной школе обеспечивает достижение следующих результатов развития:

личностные:

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

метапредметные:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задачи;
- понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символическим языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Повторение курса 8 класса.

Неравенства и их системы.

Линейные и квадратные неравенства (повторение).

Рациональное неравенство. Метод интервалов.

Множества и операции над ними.

Система неравенств. Решение системы неравенств.

Основная цель:

- формирование представлений о частном и общем решении рациональных неравенств и их систем, о неравенствах с модулями, о равносильности неравенств;
- овладение умением совершать равносильные преобразования, решать неравенства методом интервалов;
- расширение и обобщение сведений о рациональных неравенствах и способах их решения: метод интервалов, метод замены переменной.

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.

Системы уравнений.

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $p(x; y) = 0$.

Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$. Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных) равносильность систем уравнений.

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Основная цель:

- формирование представлений о системе двух рациональных уравнений с

двумя переменными, о рациональном уравнении с двумя переменными;

- овладение умением совершать равносильные преобразования, решать уравнения и системы уравнений с двумя переменными;

- отработка навыков решения уравнения и системы уравнений различными методами: графическим, подстановкой, алгебраического сложения, введения новых переменных.

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° до 180° 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.

Числовые функции.

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции. Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций: $y = C$, $y = kx + m$,

$$y = kx^2, \sqrt{y} = \frac{k}{x}, y = \sqrt{x}, y = |x|, y = ax^2 + bx + c.$$

Чётные и нечётные функции. Алгоритм исследования функции на чётность.

Графики чётной и нечётной функций.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, её свойства и график.

Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и график.

Основная цель:

- формирование представлений о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, области значения; о различных способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном;

- овладение умением применения четности или нечетности, ограниченности, непрерывности, монотонности функций;

- формирование умений находить наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке, решая практические задачи;

- формирование понимания того, как свойства функций отражаются на поведении графиков функций.

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 n -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.

Прогрессии.

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчёты.

Основная цель:

- формирование представлений о понятии числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессиях как частных случаях числовых последовательностей; о трех способах задания последовательности: аналитическом, словесном и рекуррентном;
- сформировать и обосновать ряд свойств арифметической и геометрической прогрессий, свести их в одну таблицу;
- овладение умением решать текстовые задачи, используя свойства арифметической и геометрической прогрессии

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 наоборот. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

Об аксиомах геометрии.

Беседа об аксиомах геометрии

Основная цель – дать наиболее глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиматическом методе.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.

Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения.

Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое

представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма.

Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение)

Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая

вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события.

Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события.

Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

Повторение.

Учебно-тематический план.

Наименование раздела или темы	Количество часов			Формы контроля
	Всего	Лекции	Практика	
Блок 1. Повторение курса 8 класса	5			
Блок 2. Неравенства и системы неравенств	16			Кр. №1
Блок 3. Векторы. Метод координат.	18			Кр. №2 Кр. №3
Блок 4. Системы уравнений	15			Кр. №4
Блок 5. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	10			Кр. №5
Блок 6. Числовые функции	25			Кр. №6, Кр. №7
Блок 7. Длина окружности и площадь круга	16			Кр. №8
Блок 8. Прогрессии	16			Кр. №9
Блок 9. Движения Об аксиомах планиметрии	12 2			Кр. №10
Блок 10. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	12			Кр. №11
Блок 11. Повторение	28			Кр. №12
Общее количество	175			12

Календарное планирование по урокам.

№ урока	№ урока по теме	дата	тема	коррекция	вид коррекции
Блок I. Повторение курса 8 класса (5 час)					
1	1		Повторение по теме «Алгебраические дроби»		
2	2		Повторение по теме «Квадратичная функция. Функция $y = k/x$ »		
3	3		Повторение по теме « Функция $y = \sqrt{x}$ Свойства квадратного корня»		
4	4		Повторение по теме «Действительные числа. Квадратные уравнения»		
5	5		Повторение по теме «Неравенства»		
Блок II. Неравенства и системы неравенств (16 час)					
6	1		Линейные и квадратные неравенства		
7	2		Линейные и квадратные неравенства		
8	3		Линейные и квадратные неравенства		
9	4		Рациональные неравенства		
10	5		Рациональные неравенства		
11	6		Рациональные неравенства		
12	7		Рациональные неравенства		
13	8		Рациональные неравенства		
14	9		Множества и операции над ними		
15	10		Множества и операции над ними		
16	11		Множества и операции над ними		
17	12		Системы рациональных неравенств		
18	13		Системы рациональных неравенств		
19	14		Системы рациональных неравенств		
20	15		Системы рациональных неравенств		
21	16		Контрольная работа № 1 по теме « Неравенства и системы неравенств»		Кр. № 1
Блок III. Векторы. Метод координат (18 час)					
22	1		Понятие вектора		
23	2		Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки.		
24	3		Сумма двух векторов. Законы сложения векторов		
25	4		Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов		
26	5		Произведение вектора на число		
27	6		Применение векторов к решению задач		
28	7		Средняя линия треугольника		
29	8		Контрольная работа № 2 по теме: «Метод координат»		Кр. № 2
30	9		Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам		
31	10		Координаты вектора		
32	11		Решение задач по теме: « Координаты вектора»		
33	12		Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца		
34	13		Простейшие задачи в координатах		

35	14		Простейшие задачи в координатах		
36	15		Уравнение линии на плоскости		
37	16		Уравнение окружности		
38	17		Уравнение прямой		
39	18		Контрольная работа № 3 по теме: «Метод координат»		Кр. № 3
Блок IV. Системы уравнений (15 час)					
40	1		Основные понятия		
41	2		Основные понятия		
42	3		Основные понятия		
43	4		Основные понятия		
44	5		Методы решения систем уравнений		
45	6		Методы решения систем уравнений		
46	7		Методы решения систем уравнений		
47	8		Методы решения систем уравнений		
48	9		Методы решения систем уравнений		
49	10		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		
50	11		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		
51	12		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		
52	13		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		
53	14		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		
54	15		Контрольная работа № 4 по теме « Системы уравнений»		Кр. № 4
Блок V. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (10 час)					
55	1		Синус, косинус, тангенс		
56	2		Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения		
57	3		Формулы для вычисления координат точки		
58	4		Теорема о площади треугольника		
59	5		Теорема синусов. Теорема косинусов		
60	6		Решение треугольников. Измерительные работы		
61	7		Угол между векторами		
62	8		Скалярное произведение векторов		
63	9		Свойства скалярного произведения векторов		
64	10		Контрольная работа № 5 по теме: « Скалярное произведение векторов»		Кр. № 5
Блок VI. Числовые функции (25 час)					
65	1		Определение числовой функции. Область определения, область значений функции		
66	2		Определение числовой функции. Область определения, область значений функции		
67	3		Определение числовой функции. Область определения, область значений функции		
68	4		Определение числовой функции. Область определения, область значений функции		
69	5		Способы задания функций		

70	6		Способы задания функций		
71	7		Свойства функций		
72	8		Свойства функций		
73	9		Свойства функций		
74	10		Свойства функций		
75	11		Четные и нечетные функции		
76	12		Четные и нечетные функции		
77	13		Четные и нечетные функции		
78	14		Контрольная работа № 6 по теме « Числовые функции»		Кр. № 6
79	15		Функция $y=x^n (n \in \mathbb{N})$, их свойства и графики		
80	16		Функция $y=x^n (n \in \mathbb{N})$, их свойства и графики		
81	17		Функция $y=x^n (n \in \mathbb{N})$, их свойства и графики		
82	18		Функция $y=x^n (n \in \mathbb{N})$, их свойства и графики		
83	19		Функция $y=x^{-n} (n \in \mathbb{N})$, их свойства и графики		
84	20		Функция $y=x^{-n} (n \in \mathbb{N})$, их свойства и графики		
85	21		Функция $y=x^{-n} (n \in \mathbb{N})$, их свойства и графики		
86	22		Функция $y=\sqrt[n]{x}$, ее свойства и график		
87	23		Функция $y=\sqrt[n]{x}$, ее свойства и график		
88	24		Функция $y=\sqrt[n]{x}$, ее свойства и график		
89	25		Контрольная работа № 7 по теме « Числовые функции»		Кр. № 7
Блок VII. Длина окружности и площадь круга (16 час)					
90	1		Правильный многоугольник		
91	2		Окружность, описанная около правильного многоугольника		
92	3		Окружность, вписанная в правильный многоугольник		
93	4		Формулы для вычисления площади правильного многоугольника		
94	5		Формулы для вычисления стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной окружности		
95	6		Построение правильных многоугольников		
96	7		Построение правильных многоугольников		
97	8		Длина окружности		
98	9		Длина окружности		
99	10		Площадь круга		
100	11		Площадь круга		
101	12		Площадь кругового сектора		
102	13		Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга»		
103	14		Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга»		
104	15		Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга»		
105	16		Контрольная работа № 8 по теме: «Длина окружности и площадь круга»		Кр. № 8
Блок VIII. Прогрессии (16 час)					
106	1		Числовые последовательности		
107	2		Числовые последовательности		
108	3		Числовые последовательности		

109	4		Числовые последовательности		
110	5		Арифметическая прогрессия		
111	6		Арифметическая прогрессия		
112	7		Арифметическая прогрессия		
113	8		Арифметическая прогрессия		
114	9		Арифметическая прогрессия		
115	10		Геометрическая прогрессия		
116	11		Геометрическая прогрессия		
117	12		Геометрическая прогрессия		
118	13		Геометрическая прогрессия		
119	14		Геометрическая прогрессия		
120	15		Геометрическая прогрессия		
121	16		Контрольная работа № 9 по теме « Прогрессии»		Кр. № 9
Блок IX. Движения (12 час)					
122	1		Отображение плоскости на себя		
123	2		Отображение плоскости на себя		
124	3		Понятие движения		
125	4		Понятие движения		
126	5		Наложения и движения		
127	6		Параллельный перенос		
128	7		Параллельный перенос		
129	8		Поворот		
130	9		Поворот		
131	10		Решение задач по теме: «Движения»		
132	11		Решение задач по теме: «Движения»		
133	12		Контрольная работа № 10 по теме: «Движения»		Кр. № 10
Об аксиомах планиметрии(2 час)					
134	1		Об аксиомах планиметрии		
135	2		Некоторые сведения о развитии геометрии		
Блок X. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (12 час)					
136	1		Комбинаторные задачи		
137	2		Комбинаторные задачи		
138	3		Комбинаторные задачи		
139	4		Статистика-дизайн информации		
140	5		Статистика-дизайн информации		
141	6		Статистика-дизайн информации		
142	7		Простейшие вероятностные задачи		
143	8		Простейшие вероятностные задачи		
144	9		Простейшие вероятностные задачи		
145	10		Экспериментальные данные и вероятности событий		
146	11		Экспериментальные данные и вероятности событий		
147	12		Контрольная работа № 11 по теме « Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»		Кр. № 11
Блок XI. Повторение (28 час)					
148	1		Повторение по теме « Векторы. Метод координат»		
149	2		Повторение по теме « Векторы. Метод координат»		
150	3		Повторение по теме « Соотношение между		

			сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»		
151	4		Повторение по теме « Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»		
152	5		Повторение по теме « Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»		
153	6		Повторение по теме « Длина окружности и площадь круга»		
154	7		Повторение по теме « Длина окружности и площадь круга»		
155	8		Повторение по теме « Длина окружности и площадь круга»		
156	9		Повторение по теме « Движения»		
157	10		Повторение по теме « Неравенства и системы неравенств»		
158	11		Повторение по теме « Неравенства и системы неравенств»		
159	12		Повторение по теме « Неравенства и системы неравенств»		
160	13		Повторение по теме « Системы уравнений»		
161	14		Повторение по теме « Системы уравнений»		
162	15		Повторение по теме « Системы уравнений»		
163	16		Повторение по теме « Системы уравнений»		
164	17		Повторение по теме « Числовые функции»		
165	18		Повторение по теме « Числовые функции»		
166	19		Повторение по теме « Числовые функции»		
167	20		Повторение по теме « Числовые функции»		
168	21		Повторение по теме « Прогрессии»		
169	22		Повторение по теме « Прогрессии»		
170	23		Повторение по теме « Прогрессии»		
171	24		Повторение по теме « Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»		
172	25		Повторение по теме « Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»		
173	26		Повторение по теме « Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»		
174	27		Контрольная работа № 12 по теме «Повторение»		Кр. № 12
175	28		Контрольная работа № 12 по теме «Повторение»		Кр. № 12

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Литература для учащихся:

1. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович, П.В. Семенов — М.: Мнемозина, 2015.
2. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / [А. Г. Мордкович и др.] ; под ред. А. Г. Мордковича. — 13-е изд., испр. и доп. — М.: Мнемозина, 2015.
3. Геометрия, 7—9 классы: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др. — М.: Просвещение, 2013.
4. Семенов Е. Е. За страницами учебника геометрии: Пособие для учащихся 7—9 кл. общеобразоват. учреждений.— 2-е изд. перераб.— М.: Просвещение, 1999.

Кроме этого, для учащихся предоставлены:

Брошюры-карточки с заданиями для контрольных работ

Литература для учителя:

1. Алгебра. 9 класс. Блицопрос: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / Е. Е. Тульчинская. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Мнемозина, 2008.
2. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович, П.В. Семенов — М.: Мнемозина, 2015.
3. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. — 13-е изд., испр. и доп. — М.: Мнемозина, 2015.
4. Алгебра. 9 класс: методическое пособие для учителя / А. Г. Мордкович. — М. : Мнемозина, 2010.
5. Александрова Л. А. Алгебра. 9 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова; под ред. А. Г. Мордковича. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Мнемозина, 2013.
6. Геометрия, 7—9 классы: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др. — М.: Просвещение, 2013.
7. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: методические рекомендации: кн. для учителя / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др. -М.: Просвещение, 2000
8. Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра. 7 – 9 классы. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы / авт.-сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2007.
9. Семенов Е. Е. За страницами учебника геометрии: Пособие для учащихся 7—9 кл. общеобразоват. учреждений.— 2-е изд. перераб.— М.: Просвещение, 1999.
10. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов основного общего образования (приказ Минобрнауки от 05.03.2004г. № 1089).

11. События. Вероятности. Статистическая обработка данных: Доп. параграфы к курсу алгебры 7 – 9 кл. общеобразоват. учреждений / Мордкович А.Г., Семенов П.В.: Мнемозина, 2003.
12. Изучение геометрии в 7 – 9 классах. Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков: Просвещение, 2004.
13. Алгебра, 9 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова: Мнемозина, 2010.
14. Алгебра, 9 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова: Мнемозина, 2010.
15. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер: Просвещение, 2004.
16. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса / А.П. Ершова, В.В. Голобородько, А.С. Ершов: Илекса, 2004.
17. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 7 – 9 классы. Геометрия / Е.М. Рабинович: Илекса, 2001.

Информационные средства

1. Коллекция медиа ресурсов, электронные базы данных.
2. Интернет. (Сайт ФИПИ, <http://urokimatematiki.ru>)
Рабочая программа ориентирована на использование:
 - 1). Учебника: Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович, П.В. Семенов — М.: Мнемозина, 2015., Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. — 13-е изд., испр. и доп. — М.: Мнемозина, 2015.
 - 2). Геометрия, 7—9 классы: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др. — М.: Просвещение, 2013.
 - 3). Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы: проект. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2011. – 64с. – (Стандарты второго поколения). - ISBN 978-5-09-025245-4.
 - 4). Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 №1897 «Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

Интернет – ресурсы:

Сайты для учащихся:

- 1) Интерактивный учебник. Математика 9 класс. Правила, задачи, примеры
<http://www.matematika-na.ru>
- 2) Энциклопедия для детей <http://the800.info/yentsiklopediya-dlya-detey-matematika>
- 3) Энциклопедия по математике
http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/MATEMATIKA.html
- 4) Справочник по математике для школьников
<http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
- 5) Математика он-лайн <http://uchit.rastu.ru>

Сайты для учителя:

- 1) Педсовет, математика <http://pedsovet.su/load/135>
- 2) Учительский портал. Математика <http://www.uchportal.ru/load/28>
- 3) Уроки. Нет. Для учителя математики, алгебры, геометрии
<http://www.uroki.net/docmat.htm>
- 4) Электронный учебник
- 5) Электронное пособие. Математика, поурочные планы 9 класса.
Издательство «Учитель».

Технические средства обучения

- 1) Компьютер
- 2) Видеопроектор
- 3) Наглядные пособия для курса математики;
- 4) Модели геометрических тел;
- 5) Чертёжные принадлежности и инструменты.

Печатные пособия

- 1) Таблицы по математике для 9 класса.
- 2) Портреты выдающихся деятелей математики.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

По завершении изучения линии «Алгебра» предмета «Математика»

ученик научится:

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

Арифметика

ученик научится:

- 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 избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; 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 приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - решения несложных расчётных практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
 - устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приёмов;
 - интерпретации результатов решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

Алгебра

ученик научится:

- 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 её 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;

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

ученик научится:

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных ранее или 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 путём 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, объёмов, 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.

По завершении изучения линии «Геометрия» предмета «Математика»

ученик научится:

- определению вектора и равных векторов; изображать и обозначать векторы, откладывая от данной точки вектор, равный данному; решать задачи.
- объяснять, как определяется сумма двух и более векторов; законам сложения векторов, определению разности двух векторов; определению, какой вектор называется противоположным данному; строить сумму двух и более данных векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника, строить разность двух данных векторов; решать задачи.
- объяснять какой вектор называется произведением вектора на число; формулировать свойства умножения вектора на число; определению, какой отрезок называется средней линией трапеции; формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции; решать задачи.
- формулировать и доказывать леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, правилам действий над векторами с заданными координатами; решать задачи.
- выводить формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; решать задачи.
- выводить уравнения окружности и прямой; строить окружности и прямые, заданные уравнениями; решать задачи.
- выводить синус, косинус и тангенс углов от 0° до 180° ; доказывать основное тригонометрическое тождество; формулам для вычисления координат точки; решать задачи.
- доказывать теорему о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов; решать задачи.
- объяснять, что такое угол между векторами; определению скалярного произведения векторов, условию перпендикулярности ненулевых векторов, выражать скалярное произведение в координатах и его свойствам; решать задачи.
- определению правильного многоугольника; доказывать теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в правильный многоугольник; находить по формулам для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности; их выводить и применять при решении задач.
- формулам длины окружности и дуги окружности, площади круга и кругового сектора; применять их при решении задач.
- объяснить, что такое отображение плоскости на себя; определению движения плоскости; доказывать, что осевая и центральная симметрии являются движениями и что при движении отрезок отображается на отрезок, а треугольник – на равный ему треугольник; решать задачи.
- объяснить, что такое параллельный перенос и поворот; доказывать, что

параллельный перенос и поворот являются движениями плоскости; решать задачи.

- представлению о простейших многогранниках, телах и поверхностях в пространстве; формулам для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел.

Система оценки планируемых результатов

Система оценивания планируемых результатов освоения программы по математике в 9 классе в частности предполагает включение учащихся в контрольно – оценочную деятельность с тем, чтобы они приобретали навыки и привычку к самооценке и самоанализу (рефлексии). Критерии оценивания и алгоритм выставления отметки заранее известны и педагогам и учащимся.

Оценка достижения предметных результатов ведётся как в ходе текущего и промежуточного оценивания, так и в ходе выполнения итоговых проверочных работ. Результаты накопленной оценки, полученной в ходе текущего и промежуточного оценивания, учитываются при определении итоговой оценки по предмету. При этом, текущие оценки выставляются по желанию, за тематические проверочные работы – обязательно:

- за задачи, решённые при изучении новой темы, отметка ставится только по желанию ученика;
- за самостоятельную работу обучающего характера отметка ставится только по желанию ученика;
- за каждую самостоятельную, проверочную по изучаемой теме отметка ставится всем ученикам. Ученик не может отказаться от выставления этой отметки, но имеет право пересдать один раз;
- за контрольную работу отметка выставляется всем ученикам. Ученик не может отказаться от выставления отметки и не может ее пересдать.

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.

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.

3. 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.

Критерии оценивания по признакам трех уровней успешности

Уровни успешности	5-балльная шкала	100%-я шкала
<p>Не достигнут необходимый уровень Не решена типовая, много раз отработанная задача</p>	<p style="text-align: center;">«2» качественная оценка: ниже нормы, неудовлетворительно</p>	<p style="text-align: center;">0-49%</p>
<p>Необходимый (базовый) уровень Решение типовой задачи, подобной тем, что решали уже много раз, где требовались отработанные умения и уже усвоенные знания</p>	<p style="text-align: center;">«3» качественная оценка: норма, зачёт, удовлетворительно. Частично успешное решение (с незначительной, не влияющей на результат ошибкой или с посторонней помощью в какой-то момент решения)</p>	<p style="text-align: center;">50-79%</p>
	<p style="text-align: center;">«4» качественная оценка: хорошо. Полностью успешное решение (без ошибок и полностью самостоятельно)</p>	<p style="text-align: center;">80 – 99%</p>
<p>Повышенный (программный) уровень Решение нестандартной задачи, где потребовалось либо применить новые знания по изучаемой в данный момент теме, либо уже усвоенные знания и умения, но в новой, непривычной ситуации</p>	<p style="text-align: center;">«4» качественная оценка: близко к отлично. Частично успешное решение (с незначительной ошибкой или с посторонней помощью в какой-то момент решения)</p>	<p style="text-align: center;">80-99% или</p>
	<p style="text-align: center;">«5» качественная оценка: отлично. Полностью успешное решение (без ошибок и полностью самостоятельно)</p>	<p style="text-align: center;">100%</p>
<p>Максимальный (необязательный) уровень Решение задачи по материалу, не изучавшемуся в классе, где потребовались либо самостоятельно добытые новые знания, либо новые, самостоятельно усвоенные умения</p>	<p style="text-align: center;">«5» Частично успешное решение (с незначительной ошибкой или с посторонней помощью в какой-то момент решения)</p>	<p style="text-align: center;">Отдельная шкала: 50-69%</p>
	<p style="text-align: center;">«5 и 5» качественная оценка: превосходно. Полностью успешное решение (без ошибок и полностью самостоятельно)</p>	<p style="text-align: center;">Отдельная шкала: 70-100%</p>

Содержание рабочей программы.

Содержание учебного материала	Основные виды деятельности учащихся (на уровне учебных действий)	Планируемые результаты изучения предмета
Рациональные неравенства и их системы.		
<p>§1. Линейные и квадратные неравенства (повторение). Свойства неравенств. Решение неравенств с модулем.</p>	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства.</p>	<p>Научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и применять терминологию, символику и свойства числовых неравенств; - решать линейные, квадратные и рациональные неравенства, системы неравенств с одной переменной; - применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов математики; - приводить примеры конечных и бесконечных множеств; - задавать множества; - производить операции над множествами. <p>Получить возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научиться уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики; - применять графические представления для исследования неравенств и систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.
<p>§2. Рациональные неравенства. Определение рационального неравенства. Метод интервалов.</p>		
<p>§3. Множества и операции над ними. Понятие множества. Подмножество. Пересечение и объединение множеств</p>	<p>Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить пересечение и объединение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику при решении задач. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контрпримеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок <i>если..., то..., в том и только том случае...</i></p>	
<p>§4. Системы неравенств. Система неравенств. Общее и частное решение системы. Примеры решения систем неравенств.</p>	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать системы неравенств.</p>	
<p><i>Контрольная работа по теме «Неравенства и системы неравенств».</i></p>		<p>Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.</p>

Системы уравнений.

<p>§5. Основные понятия. Рациональные уравнения с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. Системы уравнений с двумя переменными.</p>	<p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путем перебора.</p> <p>Решать системы двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени; решать системы нелинейных уравнений.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.</p> <p>Строить графики уравнений с двумя переменными.</p> <p>Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.</p> <p>Решать и исследовать уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений.</p>	<p>Научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать основные виды систем двух уравнений с двумя переменными; - применять графические представления для исследования и решения систем уравнений с двумя переменными; - решать задачи с помощью систем уравнений. <p>Получить возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладеть специальными приемами решения систем уравнений: уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; - применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.
<p>§6. Методы решения систем уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Метод введения новой переменной</p>		
<p>§7. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p>		
<p><i>Контрольная работа по теме «Решение систем уравнений».</i></p>		<p>Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.</p>

Числовые функции.

<p>§8. Определение числовой функции. Область определения, область значений функции.</p>	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций.</p> <p>Формулировать определение корня третьей степени, находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор.</p> <p>Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций на основе ее графического представления.</p> <p>Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей.</p>	<p>Научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); - строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; - понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов
<p>§9. Способы задания функций. Аналитический способ. Графический способ. Табличный способ. Словесный способ.</p>		

<p>§10. Свойства функций. Монотонность функций. Ограниченность функций. Наибольшее и наименьшее значения функций. Исследование ранее изученных функций.</p>	<p>Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p>Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значения коэффициентов.</p> <p>Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=kx$, $y=kx+b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2$, $ax^2 + c$,</p>	<p>и явления окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;</p> <p>Получить возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики; - использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов математики.
<p>§11. Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функций на четность.</p>	<p>$y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов.</p> <p>Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.</p>	
<p>§12. Функции $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики. Функция $y = x^4$. Функция $y = x^3$. Функция $y = x^{2n}$. Функция $y = x^{2n+1}$.</p>		
<p>§13. Функции $y = x^{-n}$, их свойства и графики. Функция $y = x^{-2}$. Функция $y = x^{-2n}$. Функция $y = x^{-(2n+1)}$.</p>		
<p>§14. Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график.</p>		
<p><i>Контрольная работа по теме «Функции».</i></p>		<p>Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.</p>
<p>Прогрессии.</p>		
<p>§15. Числовые последовательности. Определение числовой последовательности. Аналитическое задание последовательности. Словесное</p>	<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p>Вычислять члены последовательности, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если</p>	<p>Научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения). - применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией

<p>задание последовательности. Рекуррентное задание последовательности. Монотонные последовательности.</p>	<p>выписаны несколько ее членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.</p>	<p>к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.</p>
<p>§16. Арифметическая прогрессия. Основные понятия. Формула n-го члена арифметической прогрессии. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Характеристическое свойство арифметической прогрессии.</p>	<p>Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменения в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).</p>	<p>Получить возможность: - научиться решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств; - понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.</p>
<p>§17. Геометрическая прогрессия. Основные понятия. Формула n-го члена геометрической прогрессии. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. Характеристическое свойство геометрической прогрессии. Прогрессии и банковские расчеты.</p>		
<p><i>Контрольная работа по теме «Прогрессии»</i></p>		<p>Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы</p>
<p>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности.</p>		
<p>§18. Комбинаторные задачи. Метод перебора вариантов. Дерево возможных вариантов. Правило умножения. Факториал.</p>	<p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.</p>	<p>Научиться: - использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных; - решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;</p>
<p>§19. Статистика – дизайн информации. Группировка информации. Табличное представление</p>	<p>Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления. Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять</p>	<p>- находить относительную частоту и вероятность случайного события. Получить возможность:</p>

<p>информации. Графическое представление информации. Числовые характеристики данных измерения.</p>	<p>вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины.</p> <p>Представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</p>	<p>- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты в виде таблиц, диаграмм;</p>
<p>§20. Простейшие вероятностные задачи. Достоверные события. Невозможные события. Равновозможные события. Классическое определение вероятности.</p>	<p>Приводить примеры числовых данных, находить среднее арифметическое, размах, дисперсию числовых наборов.</p> <p>Приводить содержательные примеры использования средних и дисперсии для описания данных.</p> <p>Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем.</p>	<p>- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе, с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;</p> <p>- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.</p>
<p>§21. Экспериментальные данные и вероятности событий.</p>	<p>Решать задачи на нахождение вероятностей событий.</p> <p>Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. Приводить примеры равновероятных событий.</p>	
<p><i>Самостоятельная работа.</i></p>		<p>Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.</p>

Векторы.

<p>§ 1. Понятие вектора. Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки.</p>	<p>Формулировать определение и иллюстрировать понятия вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, равных векторов.</p>	<p>Научиться:</p> <p>- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число.</p>
<p>§ 2. Сложение и вычитание векторов. Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов.</p>	<p>Вычислять длину вектора.</p> <p>Выполнять операции над векторами.</p> <p>Использовать векторный метод при решении задач на вычисления и доказательство.</p>	<p>Получить возможность:</p> <p>- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;</p> <p>- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».</p>
<p>§ 3. Умножение вектора на число. Применение вектора к решению задач.</p>		

Произведение вектора на число. Применение вектора к решению задач. Средняя линия трапеции.			
Метод координат.			
§ 1. Координаты вектора. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.	Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. Использовать координатный метод при решении задач на вычисления и доказательство.	Научиться: - находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы; - вычислять длину отрезка по координатам его концов, вычислять координаты середины отрезка; - использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.	
§ 2. Простейшие задачи в координатах. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах.			Получить возможность: - овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство; - приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых; - приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».
§ 3. Уравнение прямой и окружности. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой.			
<i>Контрольная работа по теме «Вектор».</i>		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	
Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.			
§ 1. Синус, косинус, тангенс угла. Синус, косинус, тангенс угла. Основное тригонометрическое	Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0° до 180° . Выводить формулы выражающие функции углов от 0° до 180° через функции острых углов. Формулировать и разьяснять основное	Научиться: - оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять операции над функциями углов;	

тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки.	тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла.	- вычислять площади треугольников;
§ 2. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Измерительные работы.	Формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников. Выводить формулу, выражающую площадь треугольника через две стороны и угол между ними. Решать задачи на вычисление линейных величин, градусной меры угла и площадей треугольников. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых; - решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). Получить возможность: - приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач; - овладеть векторным методом для решения задач на вычисление.
§ 3. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.	Находить угол между векторами. Выполнять операции над векторами. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	
<i>Контрольная работа по теме «Решение треугольников».</i>		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
Длина окружности и площадь круга.		
§ 1. Правильные многоугольники. Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади многоугольника, его стороны и радиуса вписанной	Распознавать многоугольники, формулировать определение и приводить примеры правильных многоугольников. Изображать и формулировать определения вписанных и описанных многоугольников. Формулировать и доказывать теоремы о вписанной и описанной окружностях многоугольника. Выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны, и радиуса вписанной окружности. Решать задачи на построение и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка. Выделять на	Научиться: - распознавать и изображать на чертежах и рисунках правильные многоугольники, окружность, круговой сектор; - решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; - использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

окружности. Построение правильных многоугольников.	чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснования логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	- вычислять длину окружности, длину дуги окружности; - вычислять площадь круга, и сектора; - вычислять длины линейных элементов фигур и их углов, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей круга и сектора. Получить возможность: - научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек; - вычислять площади фигур, составленных из двух и более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора.
§ 2. Длина окружности и площадь круга. Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора.	Объяснять понятие длины окружности и площади круга. Выводить формулы длины окружности и площади круга. Формулировать соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Решать задачи на вычисление длины окружности и площади круга. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	
<i>Контрольная работа по теме «Длина окружности и площадь круга».</i>		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.

Движения.

§ 1. Понятие движения. Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	Объяснять , что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением. Строить равные и симметричные фигуры, выполнять параллельный перенос и поворот. Иллюстрировать основные виды движений.	Научиться: - распознавать и изображать движения на чертежах и рисунках; - находить значения линейных элементов фигур, применяя свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (симметрия, поворот, параллельный перенос). Получить возможность: - приобрести опыт применения идей движения при решении геометрических задач.
§ 2. Параллельный перенос и поворот.		
<i>Самостоятельная работа по теме «Движения»</i>		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.

Начальные сведения из стереометрии.

§ 1. Многогранники. Предмет стереометрии.	Объяснять , что такое многогранник, его грани, ребра, вершины, диагонали, какой многогранник называется	Научиться: - распознавать на чертежах, рисунках, моделях
--	--	--

<p>Многогранник. Призма. Параллелепипед. Объем тел. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида.</p>	<p>выпуклым. Распознавать и изображать призмы, пирамиды, цилиндр, конус, шар. Формулировать и обосновывать свойства диагоналей параллелепипеда.</p>	<p>и в окружающем мире пространственные геометрические фигуры; - распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса;</p>
<p>§ 2. Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Конус. Сфера и шар.</p>	<p>Объяснять и иллюстрировать понятие объема тела и его свойства.. Объяснять формулы площади поверхности и объемов тел. Решать задачи на построение и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка.</p>	<p>- определять по линейным размерам развертки линейные размеры самой фигуры и наоборот; - вычислять объем прямоугольного параллелепипеда. Получить возможность: - вычислять объемы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов; - углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; - применять понятие развертки для выполнения практических расчетов.</p>
<p>Повторение.</p>		
<p>Алгебра. Нахождение значений числовых и буквенных выражений. Решение уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств. Решение текстовых задач. Функции.</p>	<p>Вычислять значения буквенных выражений. Решать линейные, квадратные и дробно-рациональные уравнения, неравенства и их системы. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели. Строить графики; описывать их свойства.</p>	<p>Научиться: - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала.</p>
<p>Геометрия. Решение задач по всему курсу.</p>	<p>Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснования логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.</p>	<p>Научиться: -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур.</p>

