

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Основная общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Н.Д. Павлова с  
Берёзовка Базарно - Карабулакского муниципального района Саратовской области»

<p>Рассмотрено руководитель МО учителей естественно- математического цикла  /В.В. Старостина/ Протокол № 1 от «29» августа 2017 г</p>	<p>Утверждаю Директор школы  /С.А. Константинова/ Приказ №73 от «30» августа 2017 г</p> 
--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учителя математики и физики**  
**Старостиной В.В.**  
**по учебному курсу «Математика»**  
**9 класс**

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета

Протокол № 1 от  
«29» августа 2017г.

**2017 -18уч. год**

Рабочая программа математике для 9 класса по учебникам для общеобразовательных учреждений: «Алгебра 9» А.Г. Мордкович, П.В. Семенов; «Геометрия 7 – 9» Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования.

Согласно базисному учебному плану средней (полной) школы, рекомендациям Министерства образования Российской Федерации и в продолжение начатой в 7 – 8 классах линии, выбрана данная учебная программа и учебно-методический комплект.

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.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 9 классе отводится 5 часов в неделю.

Количество часов по темам изменено в связи со сложностью материала и основано на практическом опыте.

Контрольных работ – 7 и пробный экзамен.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных, контрольных работ и математических диктантов.

Календарно-тематическое планирование составлено на 165 уроков.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ 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 задач;
- 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.

### ***Литература:***

1. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов: Мнемозина 2013.
2. Алгебра. 9 класс В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович, Л.А. Александрова: Мнемозина 2013.
3. Геометрия, 7 – 9. Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.: Просвещение, 2012.
4. События. Вероятности. Статистическая обработка данных: Доп. параграфы к курсу алгебры 7 – 9 кл. общеобразоват. учреждений /Мордкович А.Г., Семенов П.В.: Мнемозина, 2003.
5. Алгебра 9. Методическое пособие для учителя. / Мордкович А.Г., Семенов П.В.: Мнемозина, 2010.
6. Изучение геометрии в 7 – 9 классах. Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков: Просвещение, 2004.
7. Алгебра, 9 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова: Мнемозина, 2010.
8. Алгебра, 9 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова: Мнемозина, 2010.
9. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер: Просвещение, 2004.
10. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса / А.П. Ершова, В.В. Голобородько, А.С. Ершов: Илекса, 2004.
11. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 7 – 9 классы. Геометрия / Е.М. Рабинович: Илекса, 2001.

## Тематическое планирование по математике 9 класс.

№ §§, пункта	Содержание учебного материала	Кол-во часов
	<b>Повторение</b>	<b>2ч</b>
	<b>Векторы.</b>	<b>7 ч</b>
76 – 78	Понятие вектора.	2
79 – 82	Сложение и вычитание векторов.	2
83	Умножение вектора на число.	1
84	Применение векторов к решению задач.	2
	<b>Рациональные неравенства и их системы.</b>	<b>16 ч.</b>
1.	Линейные и квадратные неравенства (повторение).	3
2.	Рациональные неравенства.	5
3.	Множества и операции над ними.	3
4.	Системы рациональных неравенств.	4
	<i>Контрольная работа «Неравенства и системы неравенств».</i>	1
	<b>Метод координат.</b>	<b>10 ч</b>
86 – 87	Координаты вектора.	2
88 – 89	Простейшие задачи в координатах.	3
91 – 92	Уравнение прямой и окружности	2
	Решение задач	2
	<i>Контрольная работа «Вектор»</i>	1
	<b>Системы уравнений.</b>	<b>15 ч.</b>
5.	Основные понятия.	4
6.	Методы решения систем уравнений.	5
7.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	5
	<i>Контрольная работа «Решение систем уравнений».</i>	1
	<b>Соотношение между сторонами и углами треугольника.</b>	<b>13 ч</b>
93 – 95	Синус, косинус, тангенс угла.	2
96 - 97	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов.	2
98	Теорема косинусов.	1
99 - 100	Решение треугольников.	2
101-102	Скалярное произведение векторов.	2
103-104	Скалярное произведение в координатах.	1
	Решение задач.	2
	<i>Контрольная работа «Решение треугольников».</i>	1

<b>Числовые функции.</b>		<b>23 ч.</b>
8.	Определение числовой функции. Область определения функции, область значения функции.	4
9.	Способы задания функции.	2
10.	Свойства функций.	4
11.	Четные и нечетные функции.	3
	<i>Контрольная работа «Функции»</i>	1
12.	Функции $y = x^n$ ( $n$ – натуральное число), их свойства и графики.	3
13.	Функции $y = x^{-n}$ ( $n$ – натуральное число), их свойства и графики.	3
14.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , ее свойства и график. <i>Самостоятельная работа.</i>	3
<b>Прогрессии.</b>		<b>16 ч.</b>
15.	Числовые последовательности.	4
16.	Арифметическая прогрессия.	5
17.	Геометрическая прогрессия.	6
	<i>Контрольная работа «Прогрессии»</i>	1
<b>Длина окружности и площадь круга.</b>		<b>12 ч</b>
105-107	Правильный многоугольник. Вписанная и описанная окружности.	2
108	Зависимость между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанной и описанной окружностей.	2
109	Построение правильных многоугольников.	1
110-112	Длина окружности и площадь круга.	4
	Решение задач.	2
	<i>Контрольная работа «Длина окружности и площадь круга»</i>	1
<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности.</b>		<b>13 ч.</b>
18.	Комбинаторные задачи.	3
19.	Статистика – дизайн информации.	3
20.	Простейшие вероятностные задачи.	3
21.	Экспериментальные данные и вероятности событий.	2
	Решение задач. <i>Самостоятельная работа.</i>	2
<b>Движение.</b>		<b>8 ч</b>
113-114	Понятие движения. Осевая и центральная симметрия.	3
116	Параллельный перенос.	2
117	Поворот	1
	Решение задач. <i>Самостоятельная работа.</i>	2
<b>Начальные сведения из стереометрии</b>		<b>7 ч</b>

118- 124	Многогранники.	4
125-127	Тела и поверхности вращения.	3
	<b>Повторение.</b>	<b>20ч</b>
	Решение задач по курсу алгебры 7 – 9 классов.	11
	Решение задач по курсу геометрии 7 – 9 классов.	7
	Решение тестов	2
	<i>Пробный экзамен</i>	<b>3 ч</b>

### *Содержание рабочей программы.*

Содержание учебного материала	Основные виды деятельности учащихся (на уровне учебных действий)	Планируемые результаты изучения предмета
<b>Рациональные неравенства и их системы.</b>		
<p>§1. Линейные и квадратные неравенства (повторение). Свойства неравенств. Решение неравенств с модулем.</p>	<p><b>Формулировать</b> свойства числовых неравенств, <b>применять</b> свойства неравенств в ходе решения задач. <b>Распознавать</b> линейные и квадратные неравенства. <b>Решать</b> линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства.</p>	<p><b>Научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и применять терминологию, символику и свойства числовых неравенств;</li> <li>- решать линейные, квадратные и рациональные неравенства, системы неравенств с одной переменной;</li> <li>- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов математики;</li> <li>- приводить примеры конечных и бесконечных множеств;</li> <li>- задавать множества;</li> <li>- производить операции над множествами.</li> </ul> <p><b>Получить возможность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научиться уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;</li> <li>- применять графические представления для исследования неравенств и систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.</li> </ul>
<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><b>Приводить</b> примеры конечных и бесконечных множеств. Находить пересечение и объединение конкретных множеств, разность множеств. <b>Приводить</b> примеры несложных классификаций.</p> <p><b>Использовать</b> теоретико-множественную символику при решении задач.</p> <p><b>Иллюстрировать</b> математические понятия и утверждения примерами. <b>Использовать</b> примеры и контрпримеры в аргументации.</p> <p><b>Конструировать</b> 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><b>Формулировать</b> свойства числовых неравенств, <b>применять</b> свойства неравенств в ходе решения задач. <b>Решать</b> системы неравенств.</p>	

<p>Контрольная работа по теме «Неравенства и системы неравенств».</p>		<p>Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.</p>
<p>Системы уравнений.</p>		
<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><b>Определять</b>, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; <b>приводить</b> примеры решений уравнений с двумя переменными.  <b>Решать задачи</b>, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; <b>находить</b> целые решения путем перебора.  <b>Решать</b> системы двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени; решать системы нелинейных уравнений.</p>	<p><b>Научиться:</b>  - 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>
<p>§6. Методы решения систем уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Метод введения новой переменной</p>	<p><b>Решать</b> текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; <b>решать</b> составленную систему уравнений; интерпретировать результат.</p>	<p><b>Получить возможность:</b>  - 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>
<p>§7. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p>	<p><b>Строить</b> графики уравнений с двумя переменными.  <b>Конструировать</b> эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.  <b>Решать и исследовать</b> уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений.</p>	
<p>Контрольная работа по теме «Решение систем уравнений».</p>		<p>Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.</p>
<p>Числовые функции.</p>		

<p>§8. Определение числовой функции. Область определения, область значений функции.</p>	<p><b>Вычислять</b> значения функций, заданных формулами (при необходимости <b>использовать</b> калькулятор); <b>составлять</b> таблицы значений функций.</p> <p><b>Формулировать</b> определение корня третьей степени, <b>находить</b> значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор.</p>	<p><b>Научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);</li> <li>- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;</li> <li>- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явления окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;</li> </ul>
<p>§9. Способы задания функций. Аналитический способ. Графический способ. Табличный способ. Словесный способ.</p>	<p><b>Строить</b> по точкам графики функций. <b>Описывать</b> свойства функций на основе ее графического представления.</p> <p><b>Моделировать</b> реальные зависимости формулами и графиками. <b>Читать</b> графики реальных зависимостей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;</li> <li>- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явления окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;</li> </ul>
<p>§10. Свойства функций. Монотонность функций. Ограниченность функций. Наибольшее и наименьшее значения функций. Исследование ранее изученных функций.</p>	<p><b>Использовать</b> функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями. <b>Строить</b> речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p><b>Использовать</b> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значения коэффициентов.</p>	<p><b>Получить возможность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики;</li> <li>- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов математики.</li> </ul>
<p>§11. Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функций на четность.</p>	<p><b>Распознавать</b> виды изучаемых функций. <b>Показывать</b> схематически положение на координатной плоскости графиков функций <math>y=kx</math>, <math>y=kx+b</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = ax^2</math>, <math>ax^2 + c</math>,</p>	
<p>§12. Функции <math>y = x^n</math> (<math>n \in \mathbb{N}</math>), их свойства и графики. Функция <math>y = x^4</math>. Функция <math>y = x^3</math>. Функция <math>y = x^{2n}</math>. Функция <math>y = x^{2n+1}</math>.</p>	<p><math>y = ax^2 + bx + c</math> в зависимости от значений коэффициентов.</p> <p><b>Строить</b> графики изучаемых функций; <b>описывать</b> их свойства.</p>	
<p>§13. Функции <math>y = x^{-n}</math>, их свойства и графики. Функция <math>y = x^{-2}</math>. Функция <math>y = x^{-2n}</math>. Функция <math>y = x^{-(2n+1)}</math>.</p>		

§14. Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , ее свойства и график.		
Контрольная работа по теме «Функции».		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
Прогрессии.		
<p>§15. Числовые последовательности. Определение числовой последовательности. Аналитическое задание последовательности. Словесное задание последовательности. Рекуррентное задание последовательности. Монотонные последовательности.</p>	<p><b>Применять</b> индексные обозначения, <b>строить</b> речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p><b>Вычислять</b> члены последовательности, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. <b>Устанавливать</b> закономерность в построении последовательности, если выписаны несколько ее членов. <b>Изображать</b> члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p><b>Распознавать</b> арифметическую и геометрическую прогрессию при разных способах задания. <b>Выводить</b> на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; <b>решать</b> задачи с использованием этих формул.</p> <p><b>Рассматривать</b> примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменения в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; <b>изображать</b> соответствующие зависимости графически.</p> <p><b>Решать</b> задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).</p>	<p><b>Научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения).</li> <li>- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.</li> </ul> <p><b>Получить возможность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.</li> </ul>
<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>§17. Геометрическая прогрессия. Основные понятия. Формула n – го члена геометрической прогрессии. Формула суммы n первых членов геометрической</p>		

<p>прогрессии. Характеристическое свойство геометрической прогрессии. Прогрессии и банковские расчеты.</p>		
<p>Контрольная работа по теме «Прогрессии»</p>		<p>Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы</p>
<p><b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности.</b></p>		
<p>§18. Комбинаторные задачи. Метод перебора вариантов. Дерево возможных вариантов. Правило умножения. Факториал.</p>	<p><b>Выполнять</b> перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций.  <b>Применять</b> правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.  <b>Распознавать</b> задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления.  <b>Решать</b> задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.  <b>Извлекать</b> информацию из таблиц и диаграмм, <b>выполнять</b> вычисления по табличным данным. <b>Определять</b> по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, <b>сравнивать</b> величины.  <b>Представлять</b> информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</p>	<p><b>Научиться:</b>  - использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;  - решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;  - находить относительную частоту и вероятность случайного события.</p>
<p>§19. Статистика – дизайн информации. Группировка информации. Табличное представление информации. Графическое представление информации. Числовые характеристики данных измерения.</p>	<p><b>Извлекать</b> информацию из таблиц и диаграмм, <b>выполнять</b> вычисления по табличным данным. <b>Определять</b> по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, <b>сравнивать</b> величины.  <b>Представлять</b> информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</p>	<p><b>Получить возможность:</b>  - приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты в виде таблиц, диаграмм;  - приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе, с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;</p>
<p>§20. Простейшие вероятностные задачи. Достоверные события. Невозможные события. Равновозможные события. Классическое определение вероятности.</p>	<p><b>Приводить</b> примеры числовых данных, <b>находить</b> среднее арифметическое, размах, дисперсию числовых наборов.  <b>Приводить</b> содержательные примеры использования средних и дисперсии для описания данных.  <b>Проводить</b> случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. <b>Вычислять</b> 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;  - научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.</p>
<p>§21. Экспериментальные данные и вероятности событий.</p>	<p><b>Решать</b> задачи на нахождение вероятностей событий.  <b>Приводить</b> примеры случайных событий, в частности</p>	

	достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. <b>Приводить</b> примеры равновероятных событий.	
<i>Самостоятельная работа.</i>		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
<b>Векторы.</b>		
§ 1. Понятие вектора. Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки.	<b>Формулировать</b> определение и <b>иллюстрировать</b> понятия вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, равных векторов. <b>Вычислять</b> длину вектора. <b>Выполнять</b> операции над векторами. <b>Использовать</b> векторный метод при решении задач на вычисления и доказательство.	<b>Научиться:</b> - оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число. <b>Получить возможность:</b> - овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство; - приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».
§ 2. Сложение и вычитание векторов. Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов.		
§ 3. Умножение вектора на число. Применение вектора к решению задач. Произведение вектора на число. Применение вектора к решению задач. Средняя линия трапеции.		
<b>Метод координат.</b>		
§ 1. Координаты вектора. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.	<b>Объяснять</b> и <b>иллюстрировать</b> понятие прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора. <b>Выводить</b> и <b>использовать</b> формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности.	<b>Научиться:</b> - находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число,
§ 2. Простейшие задачи в		

<p>координатах. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах.</p>	<p><b>Использовать</b> координатный метод при решении задач на вычисления и доказательство.</p>	<p>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.</p>
<p>§ 3. Уравнение прямой и окружности. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой.</p>		<p><b>Получить возможность:</b> - 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».</p>
<p><i>Контрольная работа по теме «Вектор».</i></p>		<p>Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.</p>
<p><b>Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.</b></p>		
<p>§ 1. Синус, косинус, тангенс угла. Синус, косинус, тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки.</p>	<p><b>Формулировать</b> определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math>. <b>Выводить</b> формулы выражающие функции углов от <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math> через функции острых углов. <b>Формулировать</b> и <b>разъяснять</b> основное тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла <b>вычислять</b> значения других тригонометрических функций этого угла.</p>	<p><b>Научиться:</b> - оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять операции над функциями углов; - вычислять площади треугольников; - вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых;</p>
<p>§ 2. Соотношение между сторонами и углами</p>	<p><b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы синусов и косинусов, <b>применять</b> их при решении треугольников. <b>Выводить</b> формулу, выражающую площадь треугольника</p>	<p>- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин</p>

<p>треугольника. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Измерительные работы.</p>	<p>через две стороны и угол между ними. <b>Решать</b> задачи на вычисление линейных величин, градусной меры угла и площадей треугольников. Опираясь на данные условия задачи, <b>находить</b> возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. <b>Использовать</b> формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. <b>Интерпретировать</b> полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи.</p>	<p>(используя при необходимости справочники и технические средства). <b>Получить возможность:</b> - приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач; - овладеть векторным методом для решения задач на вычисление.</p>
<p>§ 3. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.</p>	<p><b>Находить</b> угол между векторами. <b>Выполнять</b> операции над векторами. Опираясь на данные условия задачи, <b>находить</b> возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. <b>Использовать</b> формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. <b>Интерпретировать</b> полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи.</p>	
<p><i>Контрольная работа по теме «Решение треугольников».</i></p>		<p>Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.</p>
<p><b>Длина окружности и площадь круга.</b></p>		
<p>§ 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 окружности. Построение правильных многоугольников.</p>	<p><b>Распознавать</b> многоугольники, <b>формулировать</b> определение и приводить примеры правильных многоугольников. <b>Изображать</b> и <b>формулировать</b> определения вписанных и описанных многоугольников. <b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о вписанной и описанной окружностях многоугольника. <b>Выводить</b> и <b>использовать</b> формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны, и радиуса вписанной окружности. <b>Решать</b> задачи на построение и вычисления. <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка. <b>Выделять</b> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснования логических шагов решения. <b>Интерпретировать</b></p>	<p><b>Научиться:</b> - 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; - вычислять длину окружности, длину дуги окружности;</p>

	полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи.	- 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.
§ 2. Длина окружности и площадь круга. Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора.	<b>Объяснять</b> понятие длины окружности и площади круга. <b>Выводить</b> формулы длины окружности и площади круга. <b>Формулировать</b> соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. <b>Решать</b> задачи на вычисление длины окружности и площади круга. Опираясь на данные условия задачи, <b>находить</b> возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. <b>Использовать</b> формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. <b>Интерпретировать</b> полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи.	<b>Получить возможность:</b> - научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек; - вычислять площади фигур, составленных из двух и более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора.
<i>Контрольная работа по теме «Длина окружности и площадь круга».</i>		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
<b>Движения.</b>		
§ 1. Понятие движения. Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	<b>Объяснять</b> , что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением. <b>Строить</b> равные и симметричные фигуры, <b>выполнять</b> параллельный перенос и поворот.	<b>Научиться:</b> - 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).
§ 2. Параллельный перенос и поворот.	<b>Иллюстрировать</b> основные виды движений.	<b>Получить возможность:</b> - приобрести опыт применения идей движения при решении геометрических задач.
<i>Самостоятельная работа по теме «Движения»</i>		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
<b>Начальные сведения из стереометрии.</b>		

<p>§ 1. Многогранники. Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Объем тел. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида.</p>	<p><b>Объяснять</b>, что такое многогранник, его грани, ребра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым. <b>Распознавать</b> и <b>изображать</b> призмы, пирамиды, цилиндр, конус, шар. <b>Формулировать</b> и <b>обосновывать</b> свойства диагоналей параллелепипеда.</p> <p><b>Объяснять</b> и иллюстрировать понятие объема тела и его свойства..</p> <p><b>Объяснять</b> формулы площади поверхности и объемов тел.</p> <p><b>Решать</b> задачи на построение и вычисления. <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка.</p>	<p><b>Научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире пространственные геометрические фигуры;</li> <li>- распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса;</li> <li>- определять по линейным размерам развертки линейные размеры самой фигуры и наоборот;</li> <li>- вычислять объем прямоугольного параллелепипеда.</li> </ul> <p><b>Получить возможность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять объемы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;</li> <li>- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;</li> <li>- применять понятие развертки для выполнения практических расчетов.</li> </ul>
<p><b>Повторение.</b></p>		
<p>Алгебра. Нахождение значений числовых и буквенных выражений. Решение уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств. Решение текстовых задач. Функции.</p>	<p><b>Вычислять</b> значения буквенных выражений. <b>Решать</b> линейные, квадратные и дробно-рациональные уравнения, неравенства и их системы. <b>Решать</b> текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели.</p> <p><b>Строить</b> графики; <b>описывать</b> их свойства.</p>	<p><b>Научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала.</li> </ul>
<p>Геометрия. Решение задач по всему курсу.</p>	<p><b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления. <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения. <b>Выделять</b> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснования логических шагов решения.</p>	<p><b>Научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур.</li> </ul>

**Интерпретировать** полученный результат и **сопоставлять** его с условием задачи.

*Календарно – тематический план*

№п/п	Пункт	Содержание учебного материала	Вид контроля	Дата проведения урока	
				По плану	Фактич.
		<i>Повторение курса алгебры 8 класса</i>			
2		<i>Повторение курса геометрии 8 класса</i>	тесты		
		<i>Векторы (7 часов)</i>			
3	76 – 78	Понятие вектора.			
4		Понятие вектора.			
5	79 – 82	Сложение и вычитание векторов.			
6		Сложение и вычитание векторов.	М.Д.		
7	83	Нулевой срез знаний Умножение вектора на число.		12.09	
8	84	Применение векторов к решению задач.			
9		Применение векторов к решению задач.С.Р.	С.Р.		
		<i>Рациональные неравенства и их системы (16 часов)</i>			
10	§1	Линейные и квадратные неравенства (повторение).			
11		Линейные и квадратные неравенства			
12		Линейные и квадратные неравенства	С.Р.		
13	§2	Рациональные неравенства.			
14		Рациональные неравенства.			
15		Рациональные неравенства.			

16		Рациональные неравенства.			
17		Рациональные неравенства	С.Р.		
18	§3	Множества и операции над ними.			
19		Множества и операции над ними.			
20		Множества и операции над ними.	С.Р.		
21	§4	Системы рациональных неравенств.			
22		Системы рациональных неравенств.			
23		Системы рациональных неравенств.	Дом. с.р.		
24		Системы рациональных неравенств.			
25		<i>Контрольная работа «Неравенства и системы неравенств».</i>	К.Р.		
		<b><i>Метод координат (10 часов)</i></b>			
26	86 – 87	РНО. Координаты вектора.			
27		Координаты вектора.			
28	88 – 89	Простейшие задачи в координатах.	М.Д.		
29		Простейшие задачи в координатах.			
30		Простейшие задачи в координатах.	С.Р.		
31	91 – 92	Уравнение прямой и окружности			
32		Уравнение прямой и окружности			
33		Решение задач	Дом.с.р.		
34		Решение задач			
35		<i>Контрольная работа «Вектор»</i>	К.Р.		
		<b><i>Системы уравнений (15 часов)</i></b>			
36	§5	РНО. Основные понятия.			
37		Основные понятия.			
38		Основные понятия.			
39		Основные понятия.	М.Д.		
40	§6	Методы решения систем уравнений.			
41		Методы решения систем уравнений			
42		Методы решения систем уравнений	С.Р.		

43		Методы решения систем уравнений			
44		Методы решения систем уравнений			
45	§7	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.			
46		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.			
47		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.			
48		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.			
49		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.			
50		<i>Контрольная работа «Решение систем уравнений».</i>	К.Р.		
		<b><i>Соотношение между сторонами и углами треугольника (13 часов)</i></b>			
51	93 – 95	РНО. Синус, косинус, тангенс угла.			
52		Синус, косинус, тангенс угла.	М.Д.		
53	96 - 97	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов.			
54		Теорема о площади треугольника. Теорема синусов.			
55	98	Теорема косинусов.			
56	99 - 100	Решение треугольников.			
57		Решение треугольников.	С.Р.		
58	101-102	Скалярное произведение векторов.			
59		Скалярное произведение векторов.			
60	103-104	Скалярное произведение в координатах.	М.Д.		
61		Решение задач.	С.Р.		
62		Решение задач.			
63		<i>Контрольная работа «Решение треугольников».</i>	К.Р.		
		<b><i>Числовые функции (23 часа)</i></b>			
64	§8	РНО. Определение числовой функции. Область определения функции, область значения функции.			
65		Область определения функции, область значения функции.			

66		Область определения функции, область значения функции.			
67		Область определения функции, область значения функции.	С.Р.		
68	§9	Способы задания функции.			
69		Способы задания функции.			
70	§10	Свойства функций.			
71		Свойства функций.			
72		Свойства функций.			
73		Свойства функций.	С.Р.		
74	§11	Четные и нечетные функции.			
75		Четные и нечетные функции.			
76		Четные и нечетные функции			
77		<i>Контрольная работа «Функции»</i>	К.Р.		
78	§12	РНО. Функции $y = x^n$ ( $n$ – натуральное число), их свойства и графики.			
79		Функции $y = x^n$ ( $n$ – натуральное число), их свойства и графики.			
80		Функции $y = x^n$ ( $n$ – натуральное число), их свойства и графики.			
81	§13	Функции $y = x^{-n}$ ( $n$ – натуральное число), их свойства и графики.			
82		Функции $y = x^{-n}$ ( $n$ – натуральное число), их свойства и графики.			
83		Функции $y = x^{-n}$ ( $n$ – натуральное число), их свойства и графики.			
84	§14	Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , ее свойства и график.	Пр.р		
85		Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , ее свойства и график.			
86		Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , ее свойства и график. <i>Самостоятельная работа.</i>	С.Р.		
		<b><i>Прогрессии (16 часов)</i></b>			
87	§15	Числовые последовательности.			

88		Числовые последовательности.			
89		Числовые последовательности.			
90		Числовые последовательности.	М.Д.		
91	§16	Арифметическая прогрессия.			
92		Арифметическая прогрессия.			
93		Арифметическая прогрессия.			
94		Арифметическая прогрессия.			
95		Арифметическая прогрессия.	С.Р.		
96	§17	Геометрическая прогрессия.			
97		Геометрическая прогрессия.			
98		Геометрическая прогрессия.			
99		Геометрическая прогрессия.			
100		Геометрическая прогрессия.	С.Р.		
101		Геометрическая прогрессия.			
102		<i>Контрольная работа «Прогрессии»</i>	К.Р.		
		<i>Длина окружности и площадь круга (12 часов)</i>			
103	105-107	РНО. Правильный многоугольник. Вписанная и описанная окружности.			
104		Правильный многоугольник. Вписанная и описанная окружности.			
105	108	Зависимость между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанной и описанной окружностей.			
106		Зависимость между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанной и описанной окружностей.	С.Р.		
107	109	Построение правильных многоугольников.	Пр.Р.		
108	110-112	Длина окружности и площадь круга.			
109		Длина окружности и площадь круга.			
110		Длина окружности и площадь круга.			
111		Длина окружности и площадь круга.	С.Р.		
112		Решение задач.			
113		Решение задач.			

114		<i>Контрольная работа «Длина окружности и площадь круга»</i>	К.Р.		
		<b><i>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности (13 часов)</i></b>			
115	§18	РНО. Комбинаторные задачи.			
116		Комбинаторные задачи.			
117		Комбинаторные задачи.	С.Р.		
118	§19	Статистика – дизайн информации.			
119		Статистика – дизайн информации.			
120		Статистика – дизайн информации.	С.Р.		
121	§20	Простейшие вероятностные задачи.			
122		Простейшие вероятностные задачи.			
123		Простейшие вероятностные задачи.			
124	§21	Экспериментальные данные и вероятности событий.			
125		Экспериментальные данные и вероятности событий.			
126		Решение задач.			
127		Решение задач. <i>Самостоятельная работа.</i>	С.Р.		
		<b><i>Движение (8 часов)</i></b>			
128	113-114	Понятие движения. Осевая и центральная симметрия.	В один урок		
129		Понятие движения. Осевая и центральная симметрия.	В один урок		
130		Понятие движения. Осевая и центральная симметрия.	Пр.Р.		
131	116	Параллельный перенос.			
132		Параллельный перенос.			
133	117	Поворот	Пр.Р.		
134		Решение задач.			
135		Решение задач. <i>Самостоятельная работа.</i>	С.Р.		
		<b><i>Начальные сведения из стереометрии (7 часов)</i></b>			
136	118- 124	Многогранники.			
137		Многогранники.			
138		Многогранники.			

139		Многогранники.			
140	125-127	Тела и поверхности вращения.			
141		Тела и поверхности вращения.			
142		Тела и поверхности вращения.			
143		<i>Пробный экзамен</i>			
144		<i>Пробный экзамен</i>	К.Р.		
145		<i>Анализ пробного экзамена.</i>			
		<b><i>Повторение (20часов)</i></b>			
146		Числа.			
147		Буквенные выражения.			
148		Преобразование выражений.	С.Р.		
149- 150		Решение уравнений.			
151- 152		Решение систем уравнений.	С.Р.		
153		Решение неравенств.			
154		Решение систем неравенств.	С.Р.		
155- 156		Прогрессии.			
157		Функции.			
158		Треугольники.			
159		Четырехугольники.			
160- 161		Окружности			
162- 163		Решение задач по всем курсу геометрии.			
164		Решение тестов.			
165		Решение тестов.			