


Управление образования Администрации Сысертского городского округа  
муниципальная автономная общеобразовательная организация  
«Средняя общеобразовательная школа №1» г. Сысерть

Рассмотрено:  
На заседании  
пед.совета №5  
«22» июня 2018 г.

Согласовано:  
Зам. директора по УВР  
 Н.А.Феофанова  
«22» июня 2018г.

Утверждено:  
директор МАОО СОШ №1  
 А.Ф.Гарханова  
пр. №11-ОД от « » 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
Учебного курса «Математика»  
(базовый уровень)  
9 класс

Составитель:  
учитель математика  
МАОО СОШ №1  
Хоминец Татьяна Юрьевна

г. Сысерть

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе следующих документов:

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике;
- Примерной программы основного общего образования по математике;
- Авторской программы по алгебре к учебнику «Алгебра 9 класс», авторы Ш.А. Алимova;
- Авторской программы к учебнику «Геометрия, 7-9 класс», авторы Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.

Примерная программа основного общего образования по математике и авторская программа по алгебре и геометрии взяты из методического пособия «Программы общеобразовательных учреждений» АЛГЕБРА 7-9 классы, ГЕОМЕТРИЯ 7-9 классы, составитель: Бурмистрова Т.А издательство «Просвещение».

Программа рассчитана на 170 ч. в год (3 часа в неделю алгебра и 2 часа в неделю геометрия). Преподавание курса ориентировано на использование учебного и программно-методического комплекса, в который входят:

- «Алгебра: учебник для 9 класса» Ш.А. Алимov, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. -М.: Просвещение, 2001г.
- Рабочая тетрадь по алгебре для 9класса. Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, М.В. Ткачева и др. - М.: Просвещение, 2006г.
- «Геометрия, 7 - 9» авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М.: Просвещение, 2009г. Геометрия.

Рабочая тетрадь. 9 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. М., «Просвещение», 2012.

*Алгебра* нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

*Геометрия* – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

### Цели

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

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к

преодолению трудностей;

- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

#### **Цели изучения курса:**

- развивать математическую культуру;
- учить ясно и точно излагать свои мысли;
- формировать качества личности необходимые человеку в повседневной жизни: умение преодолевать трудности, доводить начатое дело до конца;
- помочь приобрести опыт исследовательской работы.

#### **Задачи курса:**

- развивать алгоритмическое мышление, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, физики, химии;
- учить овладевать навыками дедуктивных рассуждений
- формировать формально-оперативные алгебраические умения и учить применять их к решению математических и нематематических задач;
- познакомить со свойствами и графиками элементарных функций, как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры;
- дать представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развивать логическое мышление и речь;
- научить пользоваться геометрическим языком для описания предметов;
- сформировать понятие вектора как направленного отрезка, показать учащимся применение вектора к решению простейших задач;
- расширить и углубить знания учащихся применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач;
- совершенствовать навыки решения геометрических задач методом координат;
- расширить и углубить знания учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач;
- познакомить учащихся с понятием движения на плоскости;
- расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках

#### **Методы и приемы, используемые при обучении математике:**

- Принципы технологии уровневой дифференциации
- Блоки домашних заданий по алгебре
- Применение интерактивной доски на различных этапах учебной деятельности для активизации учебного процесса

#### **Формы контроля:**

- Дифференцированные самостоятельные работы, содержащие задания обязательного и повышенного уровня, рассчитанные на 5-20 минут, оцениваемые отметкой «2» - не сделан обязательный уровень, «3» - правильно выполнен обязательный уровень, «4» - если допущена

одна ошибка или несколько неточностей, «5» - правильно выполнены все задания или допущена неточность, не приведшая к неправильному решению.

• Дифференцированные контрольные работы, содержащие задания обязательного и повышенного уровня, время выполнения – 45 минут, оцениваемые отметкой «2» - не сделан обязательный уровень, «3» - правильно выполнен обязательный уровень, «4» - если допущена одна ошибка или несколько неточностей, «5» - правильно выполнены все задания или допущена неточность, не приведшая к неправильному решению.

## Содержание программы учебного курса

### *Арифметика*

Степень с целым показателем. Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие о корне  $n$ -й степени из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до вселенной), длительность процессов в окружающем мире.

### *Алгебра*

Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Формула расстояния между точками координатной прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

### *Геометрия*

Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника. Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности. Площадь четырехугольника.

Правильные многоугольники. Правильные многогранники. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Длина окружности, число пи; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Площадь круга и площадь сектора.

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

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

Понятие и примеры случайных событий. Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

#### Планирование учебного материала.

№	Содержание материала	Количество часов	Контрольные работы
	Алгебра		
	Повторение курса алгебры 8 класса	4	1
1	Глава I. Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений.	19	1
2	Глава II. Степень с рациональным показателем	12	1
3	Глава III. Степенная функция	17	1
4	Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии	14	1
5	Глава V. Случайные события	11	1
6	Глава VI. Случайные величины	6	1
7	Глава VII. Множества. Логика.	7	1
8	Повторение	12	1
		<b>102</b>	<b>9</b>
	Геометрия		
	Повторение курса геометрии 7 - 8 классов	2	
1	Глава IX. Векторы	8	
2	Глава X. Метод координат	10	1
3	Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11	1
4	Глава XII. Длина окружности и площадь круга	12	1
5	Глава XIII. Движения	8	1
6	Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии	4	
7	Об аксиомах планиметрии	2	
8	Повторение	11	
		<b>68</b>	<b>4</b>
		<b>170</b>	<b>13</b>

#### Требования к уровню подготовки учащихся:

Требования к результатам обучения направлены на реализацию деятельностного и лично-ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, которые усваиваются и воспроизводятся учащимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, изучать, распознавать и описывать, выявлять, сравнивать, определять, анализировать и оценивать, проводить самостоятельный поиск необходимой информации и т.д.

### **В результате изучения курса математики 9 класса обучающиеся должны:**

#### **знать/понимать**

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

#### *Арифметика*

##### **уметь**

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

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

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

#### *Алгебра*

##### **уметь**

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;

- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;

- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;

- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;

- описывать свойства изученных функций ( $y=x^3$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y=\sqrt{x}$   $y= \sqrt[3]{x}$ ), строить их графики;

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

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;

- моделирования практических ситуаций и исследований построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

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

##### **уметь**

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;

- вычислять средние значения результатов измерений;

- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

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

- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);

- распознавания логически некорректных рассуждений;

- записи математических утверждений, доказательств;

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;

- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

### *Геометрия*

#### **уметь**

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
  - распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
  - изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
  - распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
  - в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
  - проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
  - вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
  - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
  - проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
  - решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
  - расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
  - решения геометрических задач с использованием тригонометрии
  - решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
  - построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

#### **Формы организации учебного процесса:**

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

#### **Формы контроля:**

самостоятельная работа, контрольная работа, наблюдение, тестирование, работа по карточк

Приоритетными формами текущего и итогового контроля являются: тесты, самостоятельные, проверочные работы и математические диктанты в конце логически законченных блоков учебного материала.

Изменения в программе.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ



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

*Ответ оценивается отметкой «5», если:*

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

*Отметка «4» ставится в следующих случаях:*

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

*Отметка «3» ставится, если:*

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

*Отметка «2» ставится, если:*

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

*Отметка «1» ставится, если:*

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

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

### **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 учащихся» в настоящей программе по математике);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

*Отметка «2» ставится в следующих случаях:*

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

*Отметка «1» ставится, если:*

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

### Общая классификация ошибок.

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

#### **3.1. Грубыми считаются ошибки:**

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

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

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

#### **3.3. Недочётами** являются:

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

### **Список литературы**

1. Алимов Ш.А. Алгебра, 9кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Ш.А. Алимов, Ю.М. Калягин, М.В. Ткачева и др. – М.: Просвещение, 2011.
2. Зив Б.Г., Гольдич В.А. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса. – Спб.: «Петроглиф», «Виктория плюс», 2011.

3. Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс. – М.: Просвещение, 2011.
4. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по алгебре: 9 класс. – М. изд. «Экзамен», 2012.
5. Учебник: Атанасян Л.С.. Геометрия. Учебник для 7-9 классов М., «Просвещение», 2009.
6. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Геометрия. Дидактические материалы. 9 класс. – М.: Просвещение, 2011.
7. Мищенко Т.М. Тематические тесты по геометрии: учебное пособие к учебникам Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7-9 классы». – М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2011.
8. Геометрия. Рабочая тетрадь. 9 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. М., «Просвещение», 2012.
9. Уравнения. Шахмейстер А.Х. Пособие для школьников, абитуриентов и преподавателей. Спб.: «Петроглиф»: «Виктория плюс», 2011.
10. Дроби. Шахмейстер А.Х. Пособие для школьников, абитуриентов и преподавателей. Спб.: «Петроглиф»: «Виктория плюс», 2013.
11. ГИА 2015. Математика: тематические тренировочные задания: 9 класс. В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина. – М.: Эксмо, 2012.
12. Мищенко Т.М. Тематические тесты по геометрии: учебное пособие к учебникам Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7-9 классы». – М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2011.
13. Ю.А. Глазков, М.Я. Гаиашвили Алгебра. Экспрес-диагностика 9 класс.- М. изд. «Экзамен», 2014.
14. Н.Б. Мельникова Геометрия. Экспрес-диагностика 9 класс.- М. изд. «Экзамен», 2014.

### Календарно-тематическое планирование по математике 9 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания образования	Характеристика основных видов деятельности ученика
1-4	Повторение алгебра	4		
5-6	Повторение геометрия	2		
Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений. 19 ч.			Векторы. 8 ч.	
7-8	Деление многочленов	2	Определение многочлена; алгоритм деления многочленов уголком	Знать - определение многочлена; - алгоритм деления многочленов уголком; Уметь - выполнять деление многочленов; - раскладывать многочлен на множители;
9	Понятие вектора	1	Ввести понятие вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов.	Знать - основные понятия, Уметь - изображать и обозначать векторы, откладывать от любой точки плоскости вектор, равный данному
10-12	Решение алгебраических уравнений	3	Алгоритм решения алгебраических уравнений и уравнений, сводящихся к ним. Решение рациональных уравнений.	Знать - понятия алгебраического уравнения; - способы решения алгебраических уравнений Уметь - решать квадратные уравнения и уравнения третьей и четвертой степеней; - применять способы разложения на множители при решении уравнений
13-14	Сложение векторов	2	Ввести понятие суммы двух и более векторов, рассмотреть законы сложения векторов	Уметь - строить сумму 2-х и более векторов, используя нужное правило (треугольника, параллелограмма, многоугольника), разность 2-х векторов двумя способами
15-17	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим	3	Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложение на множители. Уравнения, приводимые к квадратным.	Знать - понятие уравнений, <i>сводящиеся</i> к алгебраическим; - понятие возвратного уравнения - понятие рационального уравнения Уметь - решать уравнения, сводящиеся к алгебраическим - решать возвратные уравнения - решать рациональные уравнения

18	Вычитание векторов	1	Ввести понятие разности двух и более векторов, рассмотреть законы вычитания векторов	Уметь -строить разность 2-х и более векторов, используя нужное правило векторов двумя способами
19-21	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными	3	Алгоритм решения алгебраических уравнений и уравнений, сводящихся к ним.	Уметь - решать системы, в которых одно уравнение линейное, а другое второй степени - решать системы, в которых оба уравнения второй степени - решать системы уравнений, содержащие более сложные уравнения
22-23	Умножение вектора на число	2	Ввести понятие умножения вектора на число, рассмотреть свойства умножения, показать применение векторов при доказательстве теорем и решении задач, ввести понятие средней линии трапеции	Знать -определение средней линии трапеции и её свойства. Уметь -строить вектор кратный данному, решать задачи с использованием векторов.
24-26	Различные способы решения систем уравнений	3	Система уравнений; решение системы; примеры решения нелинейных систем.	Уметь - решать системы уравнений, содержащие рациональные уравнения - решать системы уравнений, содержащие уравнения более высоких степеней
27-28	Применение векторов к решению задач	2	Показать применение векторов при доказательстве теорем и решении задач, ввести понятие средней линии трапеции	Знать -определение средней линии трапеции и её свойства. Уметь -решать задачи с использованием векторов,
29-32	Решение задач с помощью систем уравнений	4	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	Знать -как используются уравнения и системы уравнений на практике; Уметь - решать текстовые задачи составлением систем уравнений
33	Координаты вектора	1		Знать: - координаты вектора; Уметь: -находить координаты вектора по его разложению и наоборот; -определять координаты результатов сложения, вычитания, умножения на число;
34	Контрольная работа №1: «Алгебраические уравнения и их системы».	1		Уметь -применять изученный теоретический материал при выполнении контрольной работы
Степень с рациональным показателем. 12ч.			Метод координат. 10ч.	
35-36	Степень с целым	2	Степень с целыми показателями и их	Знать

	показателем		свойства; степень с нулевым и отрицательным, показателями;	- свойства степени целым отрицательным показателем; Уметь - выполнять основные действия со степенями с целым отрицательным и нулевым показателем - применять свойства степени с целым показателем для выполнения упражнений
37-38	Простейшие задачи в координатах	2		Уметь -вычислять длину вектора по его координатам, координаты середины отрезка и расстояние между двумя точками; -решать задачи на применение формулы; -решать задачи на применение формул.
39	Арифметический корень натуральной степени.	1	Определение арифметического корня натуральной степени и его свойства.	Знать - понятие арифметического корня n-ой степени Уметь - вычислять арифметический корень n-ой степени - вычислять значения выражений, содержащих арифметический корень n-ой степени
40-42	Уравнения окружности и прямой	3	Уравнение окружности; уравнение прямой;	Уметь -записывать уравнения прямых и окружностей, использовать уравнения при решении задач, строить окружности и прямые, заданные уравнениями.
43-45	Свойства арифметического корня.	3	Свойства арифметического корня n-й степени и их применение в вычислениях.	Знать - свойства арифметического корня n-ой степени; Уметь - применять свойства арифметических корней n-ой степени для вычислений значений и преобразований числовых выражений
46-48	Решение задач по теме метод координат	3	Уравнения окружности и прямой	Уметь -применять знания при решении задач в комплексе; -определять координаты радиус-вектора; -находить координаты вектора через координаты его начала и конца
49-51	Степень с рациональным показателем.	3	Свойства степеней с рациональным показателем.	Знать - понятие степени с рациональным показателем Уметь - представлять арифметические корни n-ой степени в виде степени с рациональным показателем и, наоборот, степени с рациональным показателем в виде корней соответствующей степени - вычислять степени с рациональным показателем

52	Контрольная работа № 2 "Векторы. Метод координат".	1		Уметь -применять изученный теоретический материал при выполнении контрольной работы
53	Возведение в степень числового неравенства.	1	Возведение числового неравенства в степень с натуральным показателем.	Знать - правила возведения неравенства, у которого левая и правая часть положительны, в рациональную степень Уметь - возводить неравенства в рациональную степень - применять решать уравнения, содержащие степень с рациональным показателем
54	Обобщающий урок	1		Уметь -применять изученный теоретический материал при решение примеров
55	Контрольная работа № 3 «Степень с рациональным показателем».	1		Уметь -применять изученный теоретический материал при выполнении контрольной работы
Степенная функция. 17 ч. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 11ч.				
56-57	Синус, косинус и тангенс	2	единичная полуокружность, основное тригонометрическое тождество, формулы приведения	Знать - определение основных тригонометрических функций и их свойства; Уметь - решать задачи на применение формулы для вычисления координат точки
58-59	Область определения функции.	2	Понятие степенной функции. Область определения функции.	Знать - понятие области определения функции - определение степенной функции - понятие графика функции - как математически степенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания. Уметь - находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу, область определения функции. - находить область определения степенной функции - строить график степенной функции, модуля
60-63	Соотношения между сторонами и углами треугольника	4	Теорема о площади треугольника, формула площади . Теорема синусов и косинусов.	Уметь -выводить формулу площади треугольника; -решать задачи на применение теорем синусов и косинусов; -находить все шесть элементов треугольника по каким-нибудь трем данным элементам, определяющим треугольник.
64-66	Возрастание и убывание	3	Возрастание и убывание функции.	Знать

	функции.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-определение возрастающей и убывающей функции на промежутке;</li> <li>-условия возрастания и убывания функции <math>y = x^r</math>.</li> </ul> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить промежутки возрастания и убывания с помощью графика рассматриваемой функции</li> </ul>
67-68	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	2	Теорема синусов, теорема косинусов	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить все шесть элементов треугольника по каким-нибудь трем данным элементам, определяющим треугольник</li> </ul>
69-70	Четность и нечетность функции.	2	Четность и нечетность функции.	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определение чётной и нечётной функции;</li> <li>- как расположен график четной и нечетной функции.</li> <li>- свойство графика четной и нечетной функции</li> </ul> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять четность, нечетность функции</li> <li>- использовать свойство симметричности для построения графиков</li> </ul>
71-72	Скалярное произведение векторов	2	Скалярное произведение векторов	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-понятие скалярного произведения;</li> </ul> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять при решении задач</li> </ul>
73-75	Функция $y = \frac{k}{x}$ .	3	Степенные функции с натуральным показателем и их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль, гипербола.	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие функции <math>y = \frac{k}{x}</math></li> <li>-свойства функция <math>y = \frac{k}{x}</math>, её график.</li> </ul> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить график функции <math>y = \frac{k}{x}</math>;</li> <li>- строить и читать график обратной пропорциональности</li> <li>- строить график обратной пропорциональности с помощью преобразований графика <math>y = \frac{k}{x}</math>;</li> </ul>
76	Контрольная работа №4 " Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов"	1		<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять изученный теоретический материал при выполнении контрольной работы</li> </ul>



77-80	Неравенства и уравнения, содержащие степень.	4	Уравнения и неравенства, содержащие степень. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.	Уметь - использовать свойства степенной функции при решении уравнений
81-82	Правильные многоугольники	2	Правильный многоугольник, вписанная и описанная окружность; формулы для решения правильных многоугольников.	Уметь - вычислять угол правильного многоугольника по формуле; - вписывать окружность в правильный многоугольник и описывать
83	Обобщающий урок	1	Использование графиков функций для решения уравнений и систем.	Уметь - применять изученный теоретический материал при решении уравнений и неравенств
84	Контрольная работа № 5 «Степенная функция»	1		Уметь - применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы
85	Обобщающий урок	1		Уметь - применять изученный теоретический материал при решении уравнений и неравенств
Арифметическая и геометрическая прогрессии. 14ч. Длина окружности и площадь круга. 12ч.				
86-87	Длина окружности	2	Знать: - формулы для вычисления длины окружности и площади круга;	Знать - формулы для вычисления длины окружности и площади круга; Уметь - выводить формулы и решать задачи на их применение
88	Последовательность.	1	Понятие последовательности.	Знать - понятие числовой последовательности - виды последовательностей Уметь - определять вид последовательности - находить n-й член последовательности - задавать последовательности различными способами
89-90	Арифметическая прогрессия	2	Арифметическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической прогрессий.	Знать - определение арифметической прогрессии - формулу n-го члена арифметической прогрессии - характеристическое свойство арифметической прогрессии Уметь - распознавать арифметические прогрессии - находить n-й член арифметической прогрессии - применять характеристическое свойство арифметической прогрессии при решении задач
91-92	Площадь круга	2	Формулы для вычисления площади круга.	Знать - формулы для вычисления длины окружности и площади круга; Уметь

				- выводить формулы и решать задачи на их применение
93-94	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	2	Арифметическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической прогрессий. Формулы суммы первых нескольких членов арифметической прогрессий.	Знать - формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии Уметь - решать несложные задачи с применением формул суммы нескольких первых членов арифметической прогрессии - решать задачи на применение формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии
95	Геометрическая прогрессия	1	Геометрическая прогрессии. Формулы общего члена геометрической прогрессий.	Знать - определение геометрической прогрессии - формулы n-го члена геометрической прогрессии Уметь - распознавать геометрические прогрессии - решать несложные задачи с применением формул общего члена геометрической прогрессии
96-97	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	2	Формулы суммы первых нескольких членов геометрической прогрессий.	Знать - формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии Уметь - решать несложные задачи с применением формулы суммы n первых членов прогрессии - решать задачи с применением формулы суммы n первых членов прогрессии
98-101	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	4		Уметь -решать задачи на зависимости между R, r, $a_n$ ; -решать задачи, используя формулы длины окружности, площади круга и кругового сектора
102-103	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	Формулы суммы первых нескольких членов бесконечно убывающей геометрической прогрессий.	Знать - понятие бесконечной убывающей геометрической прогрессии - формулу нахождения суммы бесконечной убывающей геометрической прогрессии Уметь - находить сумму бесконечной убывающей геометрической прогрессии - решать текстовые задачи с применением формулы суммы бесконечной убывающей геометрической прогрессии
104	Контрольная работа № 6 "Длина окружности и площадь круга."	1		Уметь -применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы
105	Обобщающий урок	1		Уметь -применять изученный теоретический материал при решение

				примеров
106-107	Обобщающий урок	2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.	Уметь -применять изученный теоретический материал при решении примеров и задач
108	Контрольная работа № 7 «Прогрессии»	1		Уметь - применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы
109	Обобщающий урок	1		Уметь -применять изученный теоретический материал при решении примеров и задач
Случайные события. 11ч. Движения. 8ч.				
110	События	1	Случайное событие, относительная частота, классическое определение вероятности.	Уметь -определять количество равновозможных исходов некоторого испытания;
111-112	Вероятность события	2	События. Вероятность события.	Знать - классическое определение вероятности -знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач
113-114	Понятие движения	2	Отображение плоскости на себя	Знать , что является движением плоскости
115-116	Повторение элементов комбинаторики. Решение комбинаторных задач.	2	Перестановки, число всевозможных перестановок, размещения, сочетания Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	Уметь -применять изученный теоретический материал при решении примеров
117-118	Параллельный перенос и поворот	2	Параллельный перенос, поворот	Знать - свойства параллельного переноса; Уметь - строить фигуры при параллельном переносе на вектор $k$ . -строить фигуры при повороте на угол $\alpha$
119-120	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики.	2	Перебор возможных вариантов, комбинаторное правило умножения	Уметь - строить дерево возможных вариантов; -определять количество равновозможных исходов некоторого испытания, -находить вероятность события
121-122	Решение задач по теме «Движение»	2		Уметь -применять изученный теоретический материал при решении примеров

123	Противоположные события и их вероятности.	1	Противоположные события, независимые события, несовместные и совместные события	Знать - формулу вычисления вероятности в случае исхода противоположных событий
124	Геометрическая вероятность	1	Геометрическая вероятность.	Уметь -применять изученный теоретический материал при решение примеров
125	Относительная частота и закон Случайные события больших чисел	1	Относительная частота и закон больших чисел.	Уметь -применять изученный теоретический материал при решение примеров
126	Контрольная работа № 8 " Движения."	1		Уметь - применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы
127	Обобщающий урок	1		Уметь -применять изученный теоретический материал при решение примеров
128	Контрольная работа № 9 « Случайные события»	1		Уметь - применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы
Случайные величины. 6 ч. Начальные сведения из стереометрии. 4ч.				
129	Таблицы распределения	1	Обучить нахождению центральных тенденций выборки.	Уметь -применять изученный теоретический материал при решение примеров
130	Полигоны частот	1	Обучить нахождению центральных тенденций выборки.	Уметь -применять изученный теоретический материал при решение примеров
131	Генеральная совокупность и выборка	1	Обучить нахождению центральных тенденций выборки.	Уметь -применять изученный теоретический материал при решение примеров
132	Многогранники. Призма.	1	Объяснить, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, выпуклый многогранник; <i>n</i> -угольная призма и ее элементы, наклонная призма	Знать - многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, выпуклый многогранник; - <i>n</i> -угольная призма и ее элементы, наклонная призма
133	Параллелепипед. Пирамида.	1	Определение параллелепипеда, прямого; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве диагоналей и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда. Пирамида, основание, вершина, боковые грани, боковые ребра и высота пирамиды; апофема пирамиды,	Знать - параллелепипед, прямой; -утверждение о свойстве диагоналей и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда. - формулу объема прямоугольного параллелепипеда.

			прямая пирамида, объем пирамиды	
134	Размах и центральные тенденции	1	Размах и центральные тенденции.	Уметь -применять изученный теоретический материал при решение примеров
135	Обобщающий урок	1		Уметь -применять изученный теоретический материал при решение примеров
136	Контрольная работа № 10 «Случайные величины»	1		Уметь - применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы
137	Тела и поверхности вращения. Цилиндр.	1	Цилиндр, его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, формулы объема и площади боковой поверхности цилиндра	Знать -понятие цилиндра и его элементов; - формулы площади и объема цилиндра.
138	Конус. Сфера и шар.	1	Конус, его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, формулы объема и площади боковой поверхности конуса; сферы и шара.	Знать -понятие конуса и его элементов; - формулы площади и объема конуса, сферы и шара.
Множества. Логика. 7ч. Об аксиомах планиметрии. 2ч.				
139	Множества	1	Понятие множества, объединения и пересечения множеств.	Уметь: -находить объединение и пересечение множеств; - применять диаграммы Эйлера при решении задач.
140	Высказывания. Теоремы	1	Высказывания. Теоремы	Уметь -применять изученный теоретический материал при решение примеров
141	Уравнение окружности	1	Уравнение окружности; уравнение прямой;	Уметь -записывать уравнения прямых и окружностей, использовать уравнения при решении задач, строить окружности и прямые, заданные уравнениями.
142-143	Об аксиомах планиметрии	2	Аксиомы планиметрии	Знать -все об аксиомах планиметрии Уметь -применять аксиомы планиметрии при решении задач.
144	Уравнение прямой	1	Уравнение окружности; уравнение прямой;	Уметь -записывать уравнения прямых и окружностей, использовать уравнения при решении задач, строить окружности и прямые, заданные уравнениями.
145	Множества точек на координатной плоскости	1	Множества точек на координатной плоскости	Уметь -применять изученный теоретический материал при решение

				примеров
146	Обобщающий урок	1		Уметь -применять изученный теоретический материал при решение примеров
147	Контрольная работа № 11 «Множества и логика»	1		Уметь -применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы
Повторение. 23 ч.				
148	Алгебраические выражения	1	Согласно уровню обученности	Уметь применять изученный теоретический материал при решение примеров
149	Уравнения и системы уравнений	1	Согласно уровню обученности	Уметь применять изученный теоретический материал при решение примеров
150	Неравенства	1	Согласно уровню обученности	Уметь применять изученный теоретический материал при решение примеров
151	Функции и графики	1	Согласно уровню обученности	Уметь применять изученный теоретический материал при решение примеров
152	Решения задач на случайные события с помощью комбинаторики	1	Согласно уровню обученности	Уметь применять изученный теоретический материал при решение примеров
153	Решение задач на случайные величины	1	Согласно уровню обученности	Уметь применять изученный теоретический материал при решение примеров
154-155	Треугольник	2	Согласно уровню обученности	Уметь применять изученный теоретический материал при решение примеров
156-157	Окружность	2	Согласно уровню обученности	Уметь применять изученный теоретический материал при решение примеров
158-159	Четырехугольники. Многоугольники	2	Согласно уровню обученности	Уметь применять изученный теоретический материал при решение примеров
160-161	Векторы. Метод координат. Движение	2	Согласно уровню обученности	Уметь применять изученный теоретический материал при решение примеров
162-164	Итоговая контрольная работа	3	Согласно уровню обученности	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы
165-170	Обобщающие уроки. Резерв.	6	Согласно уровню обученности	Уметь применять изученный теоретический материал при решение примеров