

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №7»
Артемовский городской округ

«Рассмотрено»
на заседании
методического объединения
учителей ЕМЦ
Протокол № _____
от « 01 » сентября 2023 г.
Руководитель методического
объединения Грачева И.Н.

«Согласовано»
Зам. директора по УВР
Кабанова И.В. / _____ /
« 01 » сентября 2023 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУСОШ №7
Парыгина С.П. / _____ /
« 01 » сентября 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Алгебра»
(для общеобразовательных школ)
на 2023 – 2024 учебный год
для 9 класса

Составила: Грачева Ирина Николаевна,
учитель математики высшей категории

АГО
2023 г.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №7»
Артемовский городской округ

«Рассмотрено»
на заседании
методического объединения
учителей ЕМЦ
Протокол № _____
от « 01 » сентября 2023 г.
Руководитель методического
объединения Грачева И.Н.

«Согласовано»
Зам. директора по УВР
Кабанова И.В. / _____ /
« 01 » сентября 2023 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ СОШ №7
Парыгина С.П. / _____ /
« 01 » сентября 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Геометрия»
(для общеобразовательных школ)
на 2023 – 2024 учебный год
для 9 класса

Составила: Грачева Ирина Николаевна,
учитель математики высшей категории

АГО
2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа по математике в 9 классе составлена в соответствии со следующими нормативно - правовыми документами:

- Базисный учебный план общеобразовательных учреждений РФ
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта
- Примерная государственная программа по математике, созданная на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях
- Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта.
- Геометрия: учеб, для 7—9 кл. / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение, 2018.
- Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович. – 17-ое издание, исправ. – М.:Мнемозина, 2019.
- Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/ [А.Г. Мордкович и др.]: под ред. А.Г. Мордковича. – 17-ое изд., исправ. – М.:Мнемозина, 2019

Рабочая программа учебного курса составлена на основе Примерной программы основного общего образования по математике в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта и с учетом рекомендаций авторских программ по алгебре А.Г. Мордковича, и Л.С.Атанасяна по геометрии.

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

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 9 классе отводится 170 часов, всего 34 недели, по 5 часов в неделю.

Рабочая программа ориентирована на использование учебных пособий:

- А.Г. Мордкович Алгебра 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2019;
- А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. Алгебра 9 класс. Задачник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2019;
- Геометрия, 7 – 9: Учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018.
- Алгебра: элементы статистики и теории вероятностей. Учебное пособие для учащихся 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений. Автор: Ю.Н. Макарычев. Издательство «Просвещение», Москва, 2018 год.
- Математика 9 класс. Тесты для промежуточной аттестации. Учебно – методическое пособие. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко, Л.С. Ольховой, И.М. Агафоновой и других. Изд. «Легион – М». Ростов-на-Дону, 2019.

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.

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 раздела «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. Календарно-тематическое планирование составлено на 170 уроков.

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

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

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 задачи;
- понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;

- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символическим языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы основного общего образования

Модуль «Алгебра»

Раздел	Учащийся научится:	Учащийся получит возможность научиться:
Рациональные неравенства и их системы	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; проверять справедливость числовых неравенств; решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; решать системы несложных линейных неравенств; проверять, является ли данное число решением неравенства; изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой</p> <p>Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;</p>	<p><i>Оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, равносильные неравенства, системы уравнений или неравенств;</i></p> <p><i>использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;</i></p> <p><i>решать линейные неравенства с параметрами;</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать неравенства при решении задач других учебных предметов;</i></p> <p><i>выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении неравенств при решении задач других учебных предметов;</i></p> <p><i>уметь интерпретировать полученный при решении</i></p>

	<p>задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.</p>	<p><i>неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.</i></p> <p><i>Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;</i></p> <p><i>изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;</i></p> <p><i>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;</i></p> <p><i>задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;</i></p> <p><i>оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);</i></p> <p><i>строить высказывания, отрицания высказываний.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов: строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики; решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;</i></p> <p><i>использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.</i></p>
<p>Системы уравнений</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;</p> <p>проверять справедливость числовых равенств;</p> <p>проверять, является ли данное число решением уравнения;</p> <p>решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения.</p>	<p><i>Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения, системы уравнений;</i></p> <p><i>решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;</i></p> <p><i>решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;</i></p>

	<p>Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составлять план решения задачи;</p> <p>выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</p> <p>знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;</p> <p>решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;</p> <p>решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;</p> <p>находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;</p> <p>решать несложные логические задачи методом рассуждений.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).</p>	<p><i>решать дробно-линейные уравнения;</i> <i>решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;</i> <i>решать уравнения вида $x^n = a$;</i> <i>решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;</i> <i>решать линейные уравнения с параметрами;</i> <i>решать несложные квадратные уравнения с параметром;</i> <i>решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;</i> <i>решать несложные уравнения в целых числах.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>составлять и решать системы линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;</i> <i>выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;</i> <i>выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;</i> <i>интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.</i> <i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i> <i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i> <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i> <i>уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;</i> <i>анализировать затруднения при решении задач;</i> <i>выполнять различные преобразования предложенной задачи,</i></p>
--	--	---

		<p> <i>конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;</i> <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;</i> <i>исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта; решать разнообразные задачи «на части», решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач,</i> <i>конструировать собственные задачи указанных типов; владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;</i> <i>решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;</i> <i>овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов: выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;</i> </p>
--	--	--

		<p><i>решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</i></p> <p><i>решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета</i></p> <p><i>приобрести опыт выполнения проекта по теме: «Виды систем уравнений и способы их решений»</i></p>
<p>Числовые функции</p>	<p>Находить значение функции по заданному значению аргумента; находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;</p> <p>определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;</p> <p>по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;</p> <p>строить график линейной функции;</p> <p>проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);</p> <p>определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);</p> <p>использовать свойства линейной функции и</p>	<p><i>Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;</i></p> <p><i>строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:</i></p> $y = a + \frac{k}{x + b}, y = \sqrt{x}, y = \sqrt[3]{x}, y = x $ <p><i>на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y=af(kx+b)+c$;</i></p> <p><i>исследовать функцию по её графику;</i></p> <p><i>находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;</i></p> <p><i>иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;</i></p> <p><i>использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.</i></p> <p><i>приобрести опыт выполнения проекта по теме: «Вся жизнь по функциям»</i></p>

	ее график при решении задач из других учебных предметов.	
Прогрессии.	Оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.	<i>оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию. приобрести опыт выполнения проекта по теме: «Арифметическая прогрессия вокруг нас»</i>

Модуль «Геометрия»

Обучающийся научится:	Обучающийся получит возможность научиться:
<ul style="list-style-type: none"> • оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов; • решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств; • вычислять площади кругов и секторов; длину окружности, длину дуги окружности; • решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур; • решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). • вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; • использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей. • оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число; • находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и 	<ul style="list-style-type: none"> • использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей. • вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора; • приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников. • 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 по темам: «Ох, уж эти векторы!», «Треугольники... они повсюду!!!», «Геометрические паркеты», «В моде — геометрия!» • решать математические задачи и задачи из

<p>распределительный законы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых. • владеть компетенциями: познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной; • работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения; • распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры; • распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса; • определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот; • вычислять объём прямоугольного параллелепипеда. 	<p><i>смежных предметов, выполнять практические расчёты;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;</i> • <i>углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;</i> • <i>применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.</i>
--	---

Место предмета в базисном учебном плане

Материалы для рабочей программы составлены на основе:

- федерального компонента государственного стандарта общего образования,
- примерной программы по математике основного общего образования,
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях,
- с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования,
- тематического планирования учебного материала,
- базисного учебного плана.

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.

Предусматривается применение следующих технологий обучения:

1. традиционная классно-урочная
2. игровые технологии
3. элементы проблемного обучения
4. технологии уровневой дифференциации
5. здоровьесберегающие технологии
6. ИКТ

Содержание тем учебного курса

Тема	Количество часов
Рациональные неравенства.	13 ч.
Системы уравнений.	15 ч.
Числовые функции.	23 ч.
Прогрессии.	16 ч.
Векторы.	12
Метод координат.	12
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	18
Длина окружности и площадь круга.	12
Движения.	5
Итоговое повторение.	39 ч.
Итого	170ч.

1). Рациональные неравенства (13 ч).

Решение рациональных неравенств методом интервалов. Решение систем рациональных неравенств.

Основная цель – систематизировать и обобщить сведения о рациональных неравенствах, сформировать умение решать рациональные неравенства методом интервалов. Иметь представление о производной линейной и квадратичной функции. Познакомить с различными способами доказательства неравенств.

Знать определение рационального неравенства, системы рациональных неравенств, алгоритм решения неравенств методом интервалов.

Уметь решать рациональные неравенства методом интервалов, системы рациональных неравенств, применять различные приёмы к доказательству неравенств.

2). Системы уравнений (15 ч).

Уравнение с двумя переменными, его решение и график. Системы рациональных уравнений, основные методы их решения: графический, подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Понятие о равносильности систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).

Основная цель – научить учащихся решать системы уравнений с двумя переменными различными способами и использовать полученные навыки при решении задач.

3). Числовые функции (23 ч).

Определение функции, способы задания функции. Область определения, область значений функции. Свойства функций: монотонность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке. Четные и нечетные функции, особенности их графиков. Наглядно-геометрические представления о непрерывности и выпуклости

Основная цель – выработать умение исследовать функции по заданному графику. При изучении материала данной главы функциональные представления учащихся существенно расширяются и углубляются.

4). Прогрессии (16 ч).

Определение числовой последовательности и способы ее задания: аналитический, словесный, рекуррентный. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии: определения, формулы n -го члена, формулы суммы n членов, характеристические свойства.

Основная цель – познакомить учащихся с понятиями арифметической и геометрической прогрессий.

Список умений, на овладение которых может быть направлена работа по повторению:

- выполнение преобразований целых и дробных выражений, действия над степенями с целыми показателями;
- выполнение преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- нахождение значений буквенных выражений при заданных значениях букв;
- решение линейных и квадратных уравнений, простейших дробно-рациональных уравнений;
- решение систем двух уравнений первой степени и систем, в которых одно из уравнений – второй степени;
- решение задач методом уравнений;
- решение линейных неравенств и их систем, неравенств второй степени, применение свойств неравенств для оценки значений выражений;
- построение и чтение графиков линейной и квадратичной функций, прямой и обратной пропорциональностей;
- вычисление координат точек пересечения прямых, прямой и параболы, нахождение нулей функций, вычисление координат точек пересечения графиков с осями координат;
- интерпретация графиков реальных зависимостей.

Векторы. Метод координат. 24 часа

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Цель: научить обучающихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число):

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 18 часов

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

Цель: развить умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

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

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение для векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

Длина окружности и площадь круга. 12 часов

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

Цель: расширить знания обучающихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного 2^*n -угольника, если дан правильный n -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

Движения. 5 часов

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

Цель: познакомить обучающихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движения основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффективных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

Повторение. Решение задач. 39 часов

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 9 класса.

Требования к уровню подготовки обучающихся

В ходе преподавания геометрии в 9 классе, работы над формированием у обучающихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали овладевали **умениями общеучебного характера**, разнообразными **способами деятельности**, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

В результате изучения курса геометрии 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;

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)

Содержание рабочей программы.

Содержание учебного материала	Основные виды деятельности учащихся (на уровне учебных действий)	Планируемые результаты изучения предмета
Рациональные неравенства и их системы.		
§1. Линейные и квадратные неравенства (повторение). Свойства неравенств. Решение неравенств с модулем.	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства.</p>	<p>Научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и применять терминологию, символику и свойства числовых неравенств; - решать линейные, квадратные и рациональные неравенства, системы неравенств с одной переменной; - применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов математики; - приводить примеры конечных и бесконечных множеств; - задавать множества; - производить операции над множествами.
§2. Рациональные неравенства. Определение рационального неравенства. Метод интервалов.		
§3. Множества и операции над ними. Понятие множества. Подмножество. Пересечение и объединение множеств	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать системы неравенств.</p>	
§4. Системы неравенств. Система неравенств. Общее и частное решение системы. Примеры решения систем неравенств.		
<i>Контрольная работа по теме «Неравенства и системы неравенств».</i>		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
Системы уравнений.		
§5. Основные понятия. Рациональные уравнения с двумя переменными. График уравнения с	<p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными.</p>	<p>Научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать основные виды систем двух уравнений с двумя переменными;

<p>двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. Системы уравнений с двумя переменными.</p>	<p>Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путем перебора.</p>	<p>- применять графические представления для исследования и решения систем уравнений с двумя переменными;</p>
<p>§6. Методы решения систем уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Метод введения новой переменной</p>	<p>Решать системы двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени; решать системы нелинейных уравнений. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.</p>	<p>- решать задачи с помощью систем уравнений. Получить возможность: - овладеть специальными приемами решения систем уравнений: уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;</p>
<p>§7. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p>	<p>Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Решать и исследовать уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений.</p>	<p>- применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.</p>
<p><i>Контрольная работа по теме «Решение систем уравнений».</i></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>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Формулировать определение корня третьей степени, находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор.</p>	<p>Научиться: - понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);</p>
<p>§9. Способы задания функций. Аналитический способ. Графический способ. Табличный способ. Словесный способ.</p>	<p>Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций на основе ее графического представления. Моделировать реальные зависимости формулами и графиками.</p>	<p>- исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; - понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явления окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;</p>
<p>§10. Свойства функций. Монотонность функций. Ограниченность функций. Наибольшее и наименьшее значения функций. Исследование ранее изученных функций.</p>	<p>Читать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значения коэффициентов.</p>	<p>Получить возможность: - проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики;</p>
<p>§11. Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функций на четность.</p>	<p>Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков</p>	<p>- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов математики.</p>

<p>§12. Функции $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики. Функция $y = x^4$. Функция $y = x^3$. Функция $y = x^{2n}$. Функция $y = x^{2n+1}$.</p>	<p>функций $y=kx$, $y=kx+b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2$, $ax^2 + c$, $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.</p>	
<p>§13. Функции $y = x^{-n}$, их свойства и графики. Функция $y = x^{-2}$. Функция $y = x^{-2n}$. Функция $y = x^{-(2n+1)}$.</p>		
<p>§14. Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график.</p>		
<p><i>Контрольная работа по теме «Функции».</i></p>		<p>Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.</p>
<p>Прогрессии.</p>		
<p>§15. Числовые последовательности. Определение числовой последовательности. Аналитическое задание последовательности. Словесное задание последовательности. Рекуррентное задание последовательности. Монотонные последовательности.</p>	<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательности, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны несколько ее членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.</p>	<p>Научиться: - понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения). - применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.</p>
<p>§16. Арифметическая прогрессия. Основные понятия. Формула n – го члена арифметической прогрессии. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Характеристическое свойство арифметической прогрессии.</p>	<p>Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменения в арифметической прогрессии,</p>	<p>Получить возможность: - научиться решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств; - понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.</p>
<p>§17. Геометрическая прогрессия. Основные понятия. Формула n – го члена геометрической прогрессии.</p>	<p>в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.</p>	

Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. Характеристическое свойство геометрической прогрессии. Прогрессии и банковские расчеты.	Решать задачи на сложные проценты, в в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).	
<i>Контрольная работа по теме «Прогрессии»</i>		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы
Векторы.		
§ 1. Понятие вектора. Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки.	Формулировать определение и иллюстрировать понятия вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, равных векторов. Вычислять длину вектора. Выполнять операции над векторами.	Научиться: - оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число. Получить возможность: - овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
§ 2. Сложение и вычитание векторов. Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов.	Использовать векторный метод при решении задач на вычисления и доказательство.	- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».
§ 3. Умножение вектора на число. Применение вектора к решению задач. Произведение вектора на число. Применение вектора к решению задач. Средняя линия трапеции.		
Метод координат.		
§ 1. Координаты вектора. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.	Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности.	Научиться: - находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
§ 2. Простейшие задачи в координатах. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах.	Использовать координатный метод при решении задач на вычисления и доказательство.	- вычислять длину отрезка по координатам его концов, вычислять координаты середины отрезка;
§ 3. Уравнение прямой и окружности. Уравнение линии на плоскости.		- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей. Получить возможность:

Уравнение окружности. Уравнение прямой.		<ul style="list-style-type: none"> - 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».
<i>Контрольная работа по теме «Вектор».</i>		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.		
§ 1. Синус, косинус, тангенс угла. Синус, косинус, тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки.	<p>Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0° до 180°. Выводить формулы выражающие функции углов от 0° до 180° через функции острых углов.</p> <p>Формулировать и разъяснить основное тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла. Формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников.</p> <p>Выводить формулу, выражающую площадь треугольника через две стороны и угол между ними.</p> <p>Решать задачи на вычисление линейных величин, градусной меры угла и площадей треугольников. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения.</p> <p>Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.</p>	<p>Научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). <p>Получить возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач; - овладеть векторным методом для решения задач на вычисление.
§ 2. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Измерительные работы.	<p>Находить угол между векторами.</p> <p>Выполнять операции над векторами.</p> <p>Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы.</p> <p>Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.</p>	
§ 3. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.		
<i>Контрольная работа по теме «Решение треугольников».</i>		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.

Длина окружности и площадь круга.

<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>Распознавать многоугольники, формулировать определение и приводить примеры правильных многоугольников. Изображать и формулировать определения вписанных и описанных многоугольников. Формулировать и доказывать теоремы о вписанной и описанной окружностях многоугольника. Выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны, и радиуса вписанной окружности. Решать задачи на построение и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснования логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.</p>	<p>Научиться: - распознавать и изображать на чертежах и рисунках правильные многоугольники, окружность, круговой сектор; - решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; - использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла; - вычислять длину окружности, длину дуги окружности; - вычислять площадь круга, и сектора; - вычислять длины линейных элементов фигур и их углов, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей круга и сектора.</p>
<p>§ 2. Длина окружности и площадь круга. Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора.</p>	<p>Объяснять понятие длины окружности и площади круга. Выводить формулы длины окружности и площади круга. Формулировать соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Решать задачи на вычисление длины окружности и площади круга. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.</p>	<p>Получить возможность: - научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек; - вычислять площади фигур, составленных из двух и более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора.</p>
<p><i>Контрольная работа по теме «Длина окружности и площадь круга».</i></p>		<p>Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.</p>

Движения.

<p>§ 1. Понятие движения. Отображение плоскости на себя. Понятие движения.</p>	<p>Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением. Строить равные и симметричные фигуры, выполнять параллельный перенос и поворот. Иллюстрировать основные виды движений.</p>	<p>Научиться: - распознавать и изображать движения на чертежах и рисунках; - находить значения линейных элементов фигур, применяя свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (симметрия, поворот, параллельный перенос).</p>
<p>§ 2. Параллельный перенос и поворот.</p>		

		Получить возможность: - приобрести опыт применения идей движения при решении геометрических задач.
Самостоятельная работа по теме «Движения»		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
Повторение.		
Алгебра. Нахождение значений числовых и буквенных выражений. Решение уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств. Решение текстовых задач. Функции.	Вычислять значения буквенных выражений. Решать линейные, квадратные и дробно-рациональные уравнения, неравенства и их системы. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели. Строить графики; описывать их свойства.	Научиться: - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала.
Геометрия. Решение задач по всему курсу.	Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснования логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	Научиться: -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур.

Требования к математической подготовке учащихся 9 класса

Результаты обучения	
Общие учебные умения	<p>1.1 Умения связанные с познавательной деятельностью</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ планировать и осуществлять алгоритмическую деятельность, выполнять заданные и конструировать новые алгоритмы; ➤ решать разнообразные классы задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения; ➤ уметь проводить исследовательскую деятельность, обобщать, ставить и формулировать новые задачи; ➤ уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), свободно переходить с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; ➤ проводить доказательные рассуждения, аргументацию, выдвигать гипотезы и их обоснование; ➤ уметь проводить поиск, систематизацию, анализ и классификацию информации, использовать разнообразные информационные источники, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии. <p>1.2 Умения, связанные с информационно- коммуникативной деятельностью</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ понимать существо математического доказательства; приводить примеры доказательств; ➤ использовать математические формулы, уравнения; примеры их применения для решения математических и практических задач;

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ понимать, как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа; ➤ понимать вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов; ➤ знать каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики; ➤ понимать смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.
<p>Специальные предметные умения</p>	<p>Алгебра</p> <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные; • выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений; • применять свойства степени с рациональным показателем при решении различных задач; • решать линейные уравнения, системы двух линейных уравнений с двумя переменными; • решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи; • изображать числа точками на координатной прямой; • определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; • решать линейные и квадратичные уравнения; • находить производную линейной и квадратичной функции; • доказывать неравенства различными способами; • решать линейные неравенства, неравенства второй степени, рациональные неравенства, решать задачи, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями; • уметь преобразовывать выражения, содержащие корни степени n; • знать понятия синуса, косинуса тангенса и котангенса произвольного угла, решать, связанные с ними вычислительные задачи и выполнять тождественные преобразования простейших тригонометрических выражений; • уметь выполнять оценку результатов вычислений; • иметь понятие о комбинаторике и теории вероятности, уметь решать комбинаторные задачи; • уметь проводить доказательство методом математической индукции; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах; • моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры; • описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций.

	<p>Геометрия уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира; • распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; • изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур; • решать вероятностные задачи <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • описания реальных ситуаций на языке геометрии; • построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).
--	---

Учебно-тематическое планирование по математике в 9 классе.

К учебнику Мордковича А.Г. «Алгебра – 9», 3 часа в неделю (всего 102 часов)

К учебнику Атанасяна Л.С. «Геометрия. 7 – 9 классы». 2 часа в неделю (всего 68 часов)

№	Содержание материала	Всего часов	контр
	ГЛАВА 1. РАЦИОНАЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ.	13	1
	ГЛАВА 2. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ.	15	1
	ГЛАВА 3. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ.	23	2
	ГЛАВА 4. ПРОГРЕССИИ.	16	2
	Глава IX. Векторы	12	1
	Глава X. Метод координат	12	1
	Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	18	1
	Глава XII. Длина окружности и площадь круга.	12	1
	Глава XIII. Движения.	5	
	Повторение	44	3
	Итого	170	12

Перечень контрольных работ

Тема контрольной работы	
ВВОДНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	
Рациональные неравенства и их системы №1	
Системы уравнений №2	
Определение и свойства числовой функции.№3	
Степенная функция №4	
Прогрессии №5	
Прогрессии №6	
Итоговая контрольная работа № 7	
Тема контрольной работы	
Контрольная работа №1 по теме «Векторы»	
Метод координат №2	
Соотношения между сторонами и углами треугольника.№3	
Длина окружности и площадь круга.№4	
Итоговая контрольная работа №5	

Календарно-тематическое планирование по математике для 9 класса
5 часов в неделю, всего 170 часов

№	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дата проведения урока
Повторение курса математики за 8 класс					
1	Алгебраические дроби	1	Действия над алгебраическими дробями	Уметь выполнять действия над алгебраическими дробями	
2	Квадратные уравнения и их применения	1	Квадратные корни Квадратные уравнения, их решение	Уметь решать квадратные уравнения.	
3	Четырёхугольники	1	Типы четырёхугольников. Площади фигур.	Знать типы четырёхугольников. Уметь находить площади фигур.	
4	Теорема Пифагора		Теорема Пифагора	Уметь применять теорему Пифагора для решения задач	
5	Контрольный срез за курс 8 класса	1	Программа курса математики за 8 класс.	Знать материал курса математики за 8 класс.	
Неравенства и системы неравенств – 13 часов					
6	Линейные неравенства.	1	Линейное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильные преобразования	Иметь представление о решении линейных и квадратных неравенств с одной переменной. Знать, как проводить исследование функции на монотонность. Уметь решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной, содержащие модуль; используя графики.	
7	Квадратные неравенства.	1	Квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильные преобразования		
8	Решение квадратных неравенств.	1	Линейное и квадратное неравенство с одной переменной		
9	Рациональные неравенства.	1	Рациональные неравенства с одной переменной		
10	Решение рациональных неравенств.	1	Рациональные неравенства с одной переменной	Иметь представление о решении рациональных неравенств методом интервалов. Знать и применять правила равносильного преобразования неравенств Уметь решать дробно-рациональные неравенства методом интервалов.	
11	Решение неравенств методом интервалов.	1	Метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства.		
12	Решение неравенств методом интервалов.	1	Метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства.		

13	Системы рациональных неравенств.	1	Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств.	Знать способы решения систем рациональных неравенств.	
14	Решение систем рациональных неравенств.	1	Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы	Уметь:	
15	Системы квадратных неравенств.	1	Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы	- решать системы линейных и квадратных неравенств,	
16	Решение систем квадратных неравенств.	1	Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы	-решать двойные неравенства,	
17	Неравенства и системы неравенств.	1	Неравенства и системы линейных неравенств.	-решать системы простых рациональных неравенств методом интервалов,	
18	Контрольная работа № 1 «Неравенства и системы неравенств»	1	Неравенства и системы линейных неравенств.	– решать системы квадратных неравенств, используя графический метод.	
Векторы – 12 часов					
19	Понятие вектора.	1	Определение вектора, виды и длина вектора	Уметь изображать и обозначать векторы, знать виды векторов.	
20	Равенство векторов.	1	Равенство векторов.	Уметь определять виды векторов, откладывать вектор от данной точки.	
21	Сумма двух векторов Правило треугольника.	1	Сложение двух векторов. Правило треугольника.	Уметь практически складывать два вектора, знать правило треугольника.	
22	Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	1	Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	Уметь практически складывать векторы, знать правило параллелограмма.	
23	Вычитание векторов.	1	Теорема о разности двух векторов.	Уметь практически вычитать векторы.	
24	Умножение вектора на число.	1	Вектор, правило умножения векторов.	Уметь строить произведение вектора на число.	
25	Применение векторов к решению задач.	1	Правило сложения, вычитания, умножения на число векторов.	Уметь находить сумму, разность, произведение векторов при решении задач.	
26	Решение задач на доказательства.	1	Векторы. Свойства векторов.	Уметь применять свойства векторов при решении задач на доказательства.	
27	Решение задач на векторы.	1	Векторы. Свойства векторов.	Уметь применять свойства векторов при решении задач.	
28	Решение задач.	1	Векторы. Свойства векторов.	Уметь применять свойства векторов при решении задач.	
29	Контрольная работа №2 по теме «Векторы»	1	Векторы.	Уметь применять векторы для доказательства и решения задач.	

30	<i>Зачёт №1 по теме «Векторы»</i>		Векторы. Свойства векторов. Действия над векторами.	Уметь применять векторы для доказательства и решения задач.	
Метод координат – 12 часов					
31	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1	Лемма о коллинеарных векторах. Теорема о разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	Знать лемму о коллинеарных векторах, теорему о разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	
32	Координаты вектора.	1	Координаты вектора, координаты результатов операций над векторами.	Уметь находить координаты вектора, координаты результатов сложения, вычитания, умножения на число.	
33	Решение задач.	1	Координаты вектора, координаты результатов операций над векторами	Уметь применять знания при решении задач в комплексе	
34	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1	Радиус-вектор. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	Уметь определять координаты радиус-вектора и координаты вектора через координаты начала и конца.	
35	Простейшие задачи в координатах.	1	Координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между точками.	Уметь решать простейшие задачи в координатах	
36	Уравнение окружности.	1	Уравнение окружности.	Уметь составлять уравнение окружности.	
37	Решение задач на окружность.	1	Уравнение окружности.	Уметь решать задачи на составление уравнения окружности.	
38	Уравнение прямой.	1	Уравнение прямой.	Уметь составлять уравнение прямой.	
38	Решение задач на уравнения прямой	1	Уравнение прямой.	Уметь решать задачи на составление уравнения прямой.	
40	Решение задач.	1	Уравнение окружности и прямой.	Знать уравнения окружности и прямой; уметь решать задачи	
41	Контрольная работа №3 по теме «Метод координат»	1	Метод координат.	Уметь применять метод координат для решения задач.	
42	<i>Зачёт №2 по теме Векторы»</i>		Метод координат.	Уметь применять метод координат для решения задач.	
Системы уравнений - 15 часов					
43	Системы уравнений. Основные понятия.	1	Рациональное уравнение с двумя переменными, равносильные уравнения и преобразования	Иметь представление о системе двух рациональных уравнений с двумя переменными, о рациональном уравнении с двумя переменными; овладение умением	
44	Рациональные уравнения с двумя переменными. График	1	Рациональное уравнение с двумя переменными и их решение		

45	Уравнение окружности.	1	Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости.	совершать равносильные преобразования, решать уравнения и системы уравнений с двумя переменными	
46	Графическое решение системы уравнений.	1	График уравнения, система уравнений, решение системы уравнений.		
47	Методы решения систем уравнений.	1	Методы решения систем уравнений, равносильные системы уравнений.	Знать различные методы решения систем уравнений, равносильные системы уравнений. Уметь решать системы уравнений методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных.	
48	Решение системы уравнений методом подстановки.	1	Метод подстановки		
49	Решение системы уравнений методом алгебраического сложения.	1	Метод алгебраического сложения		
50	Решение системы уравнений методом замены переменной.	1	Метод введения новых переменных		
51	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	1	Составление математической модели, работа с составленной моделью	Знать, как составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью. Уметь составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью, решать простые нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами	
52	Решение текстовых задач на составление систем уравнений.	1	Текстовые задачи на составление систем уравнений.		
53	Решение текстовых задач на совместную работу.	1	Текстовые задачи на совместную работу.		
54	Решение текстовых задач на движение.	1	Текстовые задачи на движение.		
55	Решение текстовых задач на смеси.	1	Текстовые задачи на смеси		
56	Обобщающий урок. Системы уравнений.	1	Системы уравнений. Методы решения систем уравнений.	Уметь составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью	
57	Контрольная работа № 4 по теме «Системы уравнений»	1	Системы уравнений. Методы решения систем уравнений.	Уметь решать системы уравнений.	
Соотношение между сторонами и углами треугольника– 18 часов					
58	Синус, косинус, тангенс угла.	1	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	Знать определение основных тригонометрических функций и их свойства.	
59	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1	Единичная полуокружность, основное тригонометрическое тождество, формулы приведения.	Уметь применять основное тригонометрическое тождество, формулы приведения.	
60	Формулы для вычисления координат точки.	1	Координаты точки. Формулы для вычисления координат точки.	Уметь решать задачи на применение формулы для вычисления координат точки	

61	Теорема о площади треугольника.	1	Теорема о площади треугольника, формула площади.	Уметь выводить и применять формулу площади треугольника при решении задач	
62	Решение задач на треугольники.		Формула площади треугольника.	Уметь применять формулу площади треугольника при решении задач	
63	Теорема синусов.	1	Теорема синусов.	Знать теорему синусов, уметь применять при решении задач.	
64	Решение задач на теорему синусов.		Теорема синусов.	Знать теорему синусов, уметь применять при решении задач.	
65	Теорема косинусов.	1	Теорема косинусов.	Знать и уметь применять теорему косинусов при решении задач.	
66	Решение задач на теорему косинусов.	1	Теорема косинусов.	Уметь применять теорему косинусов при решении задач.	
67	Решение треугольников.	1	Теорема синусов, теорема косинусов	Уметь стороны и углы треугольника по заданным элементам Δ .	
68	Решение треугольников.	1	Теорема синусов, теорема косинусов	Уметь решать треугольники.	
69	Угол между векторами.	1	Понятие угла между векторами.	Уметь применять формулу угла между векторами.	
70	Скалярное произведение векторов	1	Скалярное произведение векторов	Иметь понятие о скалярном произведении векторов.	
71	Скалярное произведение в координатах.	1	Скалярное произведение в координатах.	Уметь доказывать теорему о скалярном произведении векторов	
72	Свойства скалярного произведения векторов.	1	Свойства, применение скалярного произведения векторов.	Уметь применять скалярное произведение векторов при решении задач.	
73	Решение задач.	1	Соотношение между сторонами и углами Δ .	Уметь находить соотношения между сторонами и углами Δ .	
74	Решение задач.	1	Соотношение между сторонами и углами Δ .	Уметь находить соотношения между сторонами и углами Δ .	
75	Контрольная работа №5 по теме «Соотношения в Δ»	1	Соотношение между сторонами и углами Δ .	Уметь находить соотношения между сторонами и углами Δ .	
Числовые функции. 23 часа					
76	Определение числовой функции	1	Функция, область определения и множество значений функции.	Знать определения числовой функции, области определения, области значения функции, графика функции. Уметь находить область определения и область	
77	Область определения функции. Область значения функции.	1	Область определения функции. Область значения функции.		

78	Решение заданий на область определения и область значения функции.	1	Область определения функции. Область значения функции.	значения по аналитической формуле, строить кусочно-заданные функции.	
79	Способы задания функции.	1	Аналитический, графический, табличный, словесный способы	Знать способы задания функции.	
80	Решение упражнений на способы задания функции.	1	Способы задания функции	Уметь по данному графику составить аналитическую формулу, задающую функцию	
81	Свойства функций. Промежутки монотонности.	1	Возрастающая и убывающая на функция, монотонная функция	Знать свойства функции: монотонность, наибольшее и наименьшее значения функции, ограниченность, выпуклость и непрерывность. Уметь исследовать функции на монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность.	
82	Нахождение промежутков монотонности	1	Нахождение промежутков монотонности.		
83	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	Наименьшее и наибольшее значения, непрерывная функция		
84	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	1	Наименьшее и наибольшее значения на множестве		
85	Свойства функций. Построение и чтение графиков функции.	1	Построение и чтение графиков функции.	Уметь строить и читать графики функций	
86	Четные и нечетные функции.	1	Четная функция, нечетная функция, симметричное множество	Знать алгоритм исследования функции на чётность и нечётность.	
87	Решение упражнений на четные и нечетные функции.	1	Алгоритм исследования функции на четность, график нечетной функции, график четной функции.	Уметь использовать алгоритм исследования функции на четность и	
88	Контрольная работа № 6 по теме «Свойства функции»	1	Свойства функции.	Уметь применять знания и умения по теме «Свойства функции»	
89	Функции $y = x^n (n \in \mathbb{N})$.	1	Функция $y = x^n (n \in \mathbb{N})$	Иметь понятие о степенной функции с натуральным показателем, о свойствах и графике функции. Уметь: - определять графики функций с четным и нечетным показателем, - строить и читать графики степенных функций.	
90	Свойства функции $y = x^n (n \in \mathbb{N})$.	1	Свойства и график степенной функции с натуральным показателем		
91	Построение графика функции $y = x^n (n \in \mathbb{N})$.	1	График функции $y = x^n (n \in \mathbb{N})$		
92	Функции $y = x^{-n} (n \in \mathbb{N})$, их свойства и графики.	1	Степенная функция с отрицательным целым показателем, её свойства и график	Знать о понятии степенной функции с отрицательным целым показателем, о свойствах и графике функции.	
93	Решение уравнений и неравенств графическим способом	1	Решение уравнений и неравенств графическим способом.	Уметь определять графики функций с четным и нечетным отрицательным целым	

94	Решение задач с использованием свойств функции $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$).	1	Решение задач с использованием свойств функции $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$).	показателем, решать графически уравнения, строить графики степенных функций с любым показателем степени, -читать свойства по графику функции	
95	Как построить график функции $y=mf(x)$, если известен график функции $y=f(x)$.	1	График функции $y=mf(x)$, если известен график функции $y=f(x)$.		
96	Функция кубического корня, график функции $y=\sqrt[3]{x}$	1	Функция кубического корня, график функции $y=\sqrt[3]{x}$, свойства данной функции.	Знать определение функции кубического корня, её свойства, уметь строить график функции кубического корня	
97	Обобщающий урок. Числовые функции.	1	Числовые функции.	Уметь решать прикладные задачи, используя графики и свойства элементарных функций.	
98	Контрольная работа №7 по теме «Функции $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$)».	1	Числовые функции.	Уметь решать прикладные задачи, используя графики и свойства элементарных функций.	
Длина окружности и площадь круга– 12 ч.					
99	Правильные многоугольники.	1	Правильный многоугольник, вписанная и описанная окружность.	Уметь вычислять угол правильного многоугольника, вписывать и описывать окружность	
100	Формулы площади, стороны, радиусов.	1	Площадь правильного многоугольника, его сторона, периметр, радиусы вписанной и описанной окружностей	Уметь решать задачи на применение формул зависимости между R , r , a_n .	
101	Построение правильных многоугольников.	1	Построение правильных многоугольников.	Уметь строить правильные многоугольники.	
102	Решение задач на многоугольники.	1	Правильные многоугольники.	Уметь решать задачи на многоугольники.	
103	Длина окружности.	1	Длина окружности.	Знать формулы для вычисления длины окружности, уметь решать задачи на их применение	
104	Площадь круга.	1	Площадь круга.	Уметь находить площадь круга, применять на практике.	
105	Площадь кругового сектора.	1	Площадь кругового сектора.	Уметь находить площадь кругового сектора	
106	Решение задач на окружность и круг.	1	Длина окружности и площадь круга. Площадь кругового сектора.	Уметь решать задачи на длину окружности и площадь круга.	
107	Решение задач.	1	Длина окружности и площадь круга. Площадь кругового сектора.	Уметь решать задачи на длину окружности и площадь круга.	
108	Решение задач на окружность и круг		Длина окружности и площадь круга. Площадь кругового сектора.	Уметь решать задачи на длину окружности и площадь круга.	

109	Контрольная работа №8 по теме «Длина окружности и площадь круга»	1	Длина окружности и площадь круга.	Уметь решать задачи на длину окружности и площадь круга.	
110	<i>Зачет №4 по теме «Длина окружности и площадь круга»</i>		Длина окружности и площадь круга.	Уметь решать задачи на длину окружности и площадь круга.	
Арифметическая и геометрическая прогрессии - 16 часов					
111	Последовательности.	1	Последовательность и её члены; способы задания последовательностей.	Знать определение последовательности и её членов, способы задания последовательностей.	
112	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена.	1	Дать определение арифметической прогрессии и вывести формулу n-ого члена	Знать определение ариф. прогрессии и уметь выводить формулу n-ого члена	
113	Арифметическая прогрессия. Решение типовых задач	1	Учить решать задачи, используя формулу n-ого члена АП.	Уметь решать задачи на применение формулы n-ого члена АП	
114	Решение задач	1	Учить решать задачи, используя формулу n-ого члена АП.	Знать характеристическое св.-во АП уметь применять при решении задач	
115	Формула суммы n первых членов АП	1	Вывести формулу суммы n первых членов АП.	Знать и уметь выводить формулу суммы n первых членов АП.	
116	Решение типовых задач на АП.	1	Решение задач с использованием формул суммы n первых членов АП	Уметь применять формулу суммы при решении задач.	
117	Решение задач	1	Закрепление изученного материала	Знать все формулы и понятия, связанные с АП.	
118	Контрольная работа №9 по теме «Арифметическая прогрессия»	1	Арифметическая прогрессия.	Знать все формулы и понятия, связанные с АП.	
119	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена.	1	Понятие геометрической прогрессии; формула n-го члена ГП	Знать понятие геометрической прогрессии и формулу n-го члена ГП.	
120	Решение типовых задач	1	Закрепить знание формулы n-ого члена ГП в ходе решения задач	Уметь решать задачи на применение определения ГП и формулы n-го члена ГП	
121	Формула суммы n первых членов ГП	1	Вывести формулу суммы; выработать навыки нахождения суммы	Знать и уметь применять при решении задач формулу суммы n первых членов ГП	
122	Формула суммы n первых членов ГП	1	Закрепить знания о ГП; выработать навыки по решению задач	Уметь решать задачи на применение определения ГП и формулы суммы первых n членов	
123	Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q < 1$	1	Сумма бесконечной ГП; представление числа в виде обыкновенной дроби	Знать формулу суммы бесконечной ГП и уметь её применять при представлении числа в виде обыкновенной дроби	

124	Решение задач.	1	Основные понятия и формулы ГП.	Знать все формулы и понятия, связанные с ГП.	
125	Контрольная работа №10 по теме «Геометрическая прогрессия»	1	Геометрическая прогрессия.	Знать все формулы и понятия, связанные с ГП.	
126	Анализ контрольной работы.	1	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	Знать все формулы и понятия, связанные с ГП.	
Движения – 5 ч.					
127	Отображение плоскости на себя.	1	Отображение плоскости на себя		
128	Понятие движения. Симметрия.	1	Примеры движения, осевая и центральная симметрия	Знать, что является движением плоскости, какое отображение на плоскости является осевой симметрией, а какое центральной	
129	Параллельный перенос.	1	параллельный перенос	Знать свойства параллельного переноса. Уметь строить фигуры при параллельном переносе на вектор \vec{a}	
130	Поворот. Решение задач.	1	поворот	Уметь строить фигуры при повороте на угол α	
131	Практическая работа по теме «Движение».	1		Уметь решать различные задачи на движение.	
Итоговое повторение курса математики 9класса – 39 часов					
132	Простейшие комбинаторные задачи. Правило умножения.	1	Метод перебора вариантов, дерево возможных вариантов, правило умножения, факториал. Методы статистической обработки результатов измерений, общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения, числовые характеристики информации (мода, объем, размах, среднее). Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие,	Знать, как решать простейшие комбинаторные задачи, рассматривая дерево возможных вариантов, правило умножения Знать статистические методы обработки информации, числовые характеристики информации. Знать классическую вероятностную схему, классическое определение вероятности, понятия случайное событие, достоверное и невозможное события, несовместные события, события, противоположные данному событию. Иметь представление о статистической устойчивости, статистической вероятности.	
133	Дерево вариантов. Перестановки.	1			
134	Выбор двух элементов. Выбор трех элементов.	1			
135	Сочетания из n элементов по k . Треугольник Паскаля.	1			
136	Вероятность противоположного события.	1			
137	Вероятность суммы несовместных событий.	1			
138	Случайные события и их вероятность.	1			

139	Многоугольники распределения данных.	1	противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности. Статистическая устойчивость, статистическая вероятность.	Уметь решать простейшие статистические задачи.	
140	Схема Бернулли 7. Использование функций $\psi(x)$ и $\varphi(x)$.	1		Уметь решать простейшие комбинаторные и вероятностные задачи.	
141 142	Решение задач на векторы.	1 1	Координаты вектора, метод координат	Уметь решать задачи на векторы.	
143 144	Теоремы синусов и косинусов.	1 1	Теорема синусов, теорема косинусов	Уметь находить все элементы треугольника	
145 146	Проверочная работа.	1	Геометрический материал	Геометрический материал	
147 148	Преобразование выражений	1 1	Закрепить умения упрощать выражения	Уметь упрощать выражения	
149 150	Линейные уравнения и их системы.	1 1	Навыки решения линейных уравнений, их систем	Уметь решать линейные уравнения и их системы	
151 152	Целые и дробные уравнения	1 1	Навыки решения целых и дробных уравнений	Уметь решать целые и дробные уравнения	
153 154	Квадратные уравнения и их корни	1 1	Повторить решение квадратных уравнений	Уметь решать квадр. уравнения	
155 156	Решение неравенств и их систем	1 1	Закрепить умения решать неравенства и их системы	Уметь решать неравенства и их системы	
157 158	Функции и их графики	1 1	Повторить определения функций их графиков.	Знать определения функций и уметь строить их графики	
159 160	Текстовые задачи.	1 1	Задачи на движение, проценты, части, работу.	Уметь решать текстовые задачи.	
161 162	Решение заданий с параметрами и модулями.	1 1	Задания с параметрами и модулями.	Уметь решать задания с параметрами и модулями.	
163 164	Вероятность и статистика.	1 1	Элементы статистики и теории вероятностей	Уметь находить медиану, моду, размах, среднее геом. и арифм.	
165 166	<i>Пробный экзамен</i>	2	Проверить уровень подготовки к ГИА	Проверить уровень подготовки к ГИА	
167- 170	Резерв – 4ч.	4			

Литература

1. А. Г. Мордкович, Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2013.
2. А. Г. Мордкович, Алгебра. 9 класс: задачник для общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2013.
3. Л. А. Александрова, Алгебра 9класс: самостоятельные работы для общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2013.
4. А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская Алгебра: тесты для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2013.
5. Ю. П. Дудницын, Е. Е. Тульчинская Алгебра. 9класс: контрольные работы для общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2007.
6. Рубежный контроль по математике: 5-9 классы / Р. Измestьева. – М.: Чистые пруды, 2006. – 32 с.
7. Примерная программа общеобразовательных учреждений по геометрии 7–9 классы, к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др., составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2012 – М: «Просвещение», 2012. – с. 19-21).
8. Геометрия: учеб, для 7—9 кл. / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение, 2010.
9. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод, рекомендации: кн. для учителя / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др.]. -М.: Просвещение, 2010.
10. Гусев В. А. Геометрия: дидакт. материалы для 9 кл. / В. А. Гусев, А. И. Медяник. — М.: Просвещение, 2008.
11. Зив Б. Г. Геометрия: дидакт. материалы для 9 кл. / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2008.