

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
г. Хабаровска  
«Математический лицей»

ПРИНЯТО  
на заседании  
Педагогического  
совета  
Протокол № 1

от «10» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ № 01-16/61  
от «10» 08 2023 г.

Директор: Г. Я. Готсдинер



**Рабочая программа**  
**по математике**  
**9-в класс**

Составитель:  
Леонтьев Александр Вячеславо  
учитель математики  
высшей категории

2023-2024 учебный год

Аннотация  
К рабочей программе по учебному курсу «Математика»  
9 – г класс  
Основное общее образование 5 – 9 классы

Учитель	Трубачева Т. Н. учитель математики
Нормативно-правовые документы	<p>Данная программа является рабочей, реализует содержание ФГОС ООО, утвержденного Министерством образования РФ в 2010 г.</p> <p>Рабочая программа по математике для 9- г класса «Математического лицея» г. Хабаровска составлена на основании следующих нормативно – правовых документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устава муниципального автономного общеобразовательного учреждения г. Хабаровска «Математический лицей»;</li> <li>- Образовательной программы МАОУ «Математический лицей» на 2022 – 2023 учебный год;</li> <li>- Учебного плана МАОУ «Математический лицей» на 2022 – 2023 учебный год;</li> <li>- Годового календарного учебного графика МАОУ «Математический лицей» на 2022 – 2023 учебный год;</li> <li>- Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5 – 9 классы, - М.; Просвещение, 2010.</li> </ul>
Реализуемый УМК	<p>Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков С. Б., Феоктистов И. Е. Алгебра, 9кл.: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.; Мнемозина, 2014., Шарыгин И. Ф. Геометрия. 7-9 кл. Учебник для общеобразовательных учебных заведений.- М., Дрофа, 2014 г.</p>
Цели и задачи изучения предмета	<p>Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>в направлении личностного развития</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к эксперименту;</li> <li>- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;</li> <li>- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;</li> <li>- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;</li> <li>- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;</li> </ul> </li> <li>2) <i>в метапредметном направлении</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества,</li> <li>- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;</li> <li>- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;</li> </ul> </li> <li>3) <i>в предметном направлении</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;</li> <li>- создание фундамента для математического развития, формирования</li> </ul> </li> </ol>

	<p>механизмов мышления, характерных для математической деятельности.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;</li> <li>- формирование у учащихся способности к организации учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий;</li> <li>- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе. В частности логического, алгоритмического и эвристического;</li> <li>- освоение в ходе математической деятельности специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей. Выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета;</li> <li>- формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы, Интернет при ее обработке;</li> <li>- овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира;</li> <li>- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;</li> <li>- формирование научного мировоззрения;</li> <li>- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.</li> </ul>
Срок реализации программы	1 год
Место учебного предмета в учебном плане	9 – г класс(с углубленным изучением математики), 8 часов в неделю Блок «Алгебра» 166 часов, блок «Геометрия» 102 часа.

### Пояснительная записка

#### Блок «Алгебра»

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжении образования. Алгебра является одним из опорных предметов основной школы. Развитие логического мышления при обучении алгебры способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и емко, приобрести навыки четкого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить четкие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

Изучение алгебры в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1) *в направлении личностного развития*

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к эксперименту;
- формирование у учащихся 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*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества,

- 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 обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Достижение перечисленных целей предполагает решение следующих задач:

- формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;

- формирование у учащихся способности к организации учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий;

- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе. В частности логического, алгоритмического и эвристического;

- освоение в ходе математической деятельности специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей. Выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета;

- формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы, Интернет при ее обработке;

- овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира;

- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;

- формирование научного мировоззрения;

- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра, функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два

дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно- методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия – «Логика и множества»- служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая –

«Математика в историческом развитии»- способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия числа в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики. Смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся. Их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика»- обязательный компонент школьного образования. Усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим . прежде всего. Для формирования у учащихся функциональной грамотности- умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах. Понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволяет учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

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

Согласно изменений, внесенных в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 3.06.2011. № 1994), в базисном учебном плане учреждения на изучение алгебры в 9-ом математическом классе отводится 5 часа в неделю, 170 часов в год.

## Содержание тем учебного курса

### Арифметика

*Рациональные числа.* Расширение множества натуральных чисел до множества целых.

Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $\frac{m}{n}$ , где  $m$ - целое число,

$n$ - натуральное. Степень с целым показателем.

*Действительные числа.* Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

*Измерения, приближения, оценки.* Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя – степени десяти в записи числа. Приближенное значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

### Алгебра

*Алгебраические выражения.* Буквенные выражения (выражения с переменными). Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений.

Тождество. Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена.

Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в

многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен; разложение квадратного трехчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни, свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

*Уравнения.* Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения третьей и четвертой степеней. Решение дробно – рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными.

Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными.

График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

*Неравенства.* Числовые неравенства и их свойства.

Неравенства с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

### Функции

*Основные понятия.* Зависимость между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей. Отражающие реальные процессы.

*Числовые функции.* Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция. Ее график и свойства. Квадратичная функция, ее свойства и график. Степенные функции с показателями 2 и 3, их свойства и графики.

Графики функций  $y = \sqrt{x}$ ,

$y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .



*Числовые последовательности.* Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$ -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

### Вероятность и статистика

*Относительная статистика.* Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

*Случайные события и вероятность.* Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности..

*Комбинаторика.* Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

### Логика и множества

*Теоретико-множественные понятия.* Множество. Элемент множества. Задание множества перечислением элементов. Характеристическим свойством. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

*Элементы логики.* Понятие о равносильности, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

### Математика в историческом развитии

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений. Иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л.Магницкий. Л.Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал - Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф.Виет, Р.Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степени, больше четырех. Н.Тарталья, Дж Кардано, Н.Х Абель, Э.Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. Б.Паскаль, Я.Бернулли, А.Н.Колмогоров.

Преподавание в 9 ( математическом ) классе ведется по учебнику «Алгебра» / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, И.Е.Феоктистов.

В курсе алгебры 9-ого класса рассматриваются следующие темы:

### Функции, их свойства и графики.

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отображение на графике: возрастание и убывание, нули, сохранение знака, возрастание и убывание, четность и нечетность, ограниченность и неограниченность.

Функция  $y = ax^2$ ,  $y = ax^2 + n$ ,  $y = a(x-m)^2$ . Квадратичная функция ее свойства и график.

Преобразование графиков функций: растяжение и сжатие, параллельный перенос. Графики функций  $y = |f(x)|$  и  $y = f(|x|)$ .

Цель: систематизировать знания о функциях, выработать умение распознавать виды изучаемых функций, строить схематические графики, строить графики функций; описывать их свойства. Сформировать навыки построения более сложных графиков изученных функций на основе преобразований известных графиков.

### Уравнения и неравенства с одной переменной.

Целое уравнение и его корни, приемы решения целых уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Целые неравенства, решение квадратных неравенств. Способы решения дробно-рациональных неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с одной переменной под знаком модуля и способы их решения. Целые и дробно-рациональные уравнения с параметрами и способы их решения.

Цель: систематизировать знания об уравнениях и неравенствах с одной переменной, способах их решения, познакомить с различными способами решения квадратных неравенств и дробно-рациональных неравенств, сформировать навыки их решения. Дать представление об уравнениях и неравенствах, содержащих переменную под знаком модуля и способах их решения. Сформировать навыки решения простейших целых уравнений и дробно-рациональных уравнений с параметрами.

### Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными.

Уравнение с двумя переменными и его график Системы уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Другие способы решения систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач путем составления системы уравнений с двумя переменными. Линейное неравенство с двумя переменными. Неравенство с двумя переменными выше первой. Системы неравенств с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенств и их систем. Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля.

Цель: выработать умение решать системы уравнений с двумя переменными различными способами, решать текстовые задачи с помощью составления таких систем; решать системы неравенств с двумя переменными, используя графические представления.

### Последовательности.

Понятие числовой последовательности. Способы задания последовательностей. Свойства последовательностей. Числа Фибоначчи. Метод математической индукции. Арифметическая и геометрическая прогрессии: свойства, формулы  $n$ -го члена, суммы первых  $n$  членов, изображение точками координатной плоскости. Сходящиеся последовательности, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Цель: сформировать понятие числовой последовательности. Дать понятие об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида. Сформировать навыки использования арифметической и геометрической прогрессий в задачах практического содержания.

### Степени и корни.

Взаимно обратные функции. Функция обратная степенной функции с натуральным показателем. Арифметический корень  $n$ -й степени. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Иррациональные уравнения и неравенства.

Цель: ввести понятие корня  $n$ -й степени и степени с дробным показателем. Сформировать навыки выполнения преобразований выражений, содержащих корни  $n$ -й степени и степени с дробным показателем на основе их свойств. Познакомить с методами решения иррациональных уравнений и неравенств.

### Тригонометрические функции и их свойства.

Определения и свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Радианная мера угла. Соотношения между тригонометрическими функциями угла и их применение в преобразованиях. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного угла. Формулы половинного угла.

Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Свойства и графики тригонометрических функций. Решение простейших тригонометрических уравнений..

Цель: освоить понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, выработать умение по значению одной функции находить значения других функций. Вывести формулы: сложения тригонометрических функций, двойных и половинных углов, суммы и разности тригонометрических функций. Сформировать навыки преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных тригонометрических функций. Построить графики тригонометрических функций, связать свойства тригонометрических функций с их графиками. Сформировать навыки решения простейших тригонометрических уравнений.

#### Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Основные понятия и формулы комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания. Элементы теории вероятностей: частота и вероятность, сложение вероятностей, умножение вероятностей.

Цель: познакомить с основными понятиями и формулами комбинаторики: перестановками, размещениями, сочетаниями. Сформировать навыки вычисления частоты случайного события, использовать правила сложения и умножения для решения комбинаторных задач.

### Требования к уровню подготовки учащихся

Изучение алгебры дает возможность достичь следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### *личностные:*

- готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно – познавательной, творческой и других видах деятельности;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

*метапредметные:*

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

- умение устанавливать причинно – следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаково – символические средства;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в удобной форме (в виде таблицы, графика, схемы и др.);

- умение выдвигать гипотезы при решении задач и понимать необходимость их проверки;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные пути решения задачи;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

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

- представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

*предметные:*

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

- владение базовым понятийным аппаратом: владение символьным языком алгебры и математического анализа, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование

представлений о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих

вероятностный характер;

- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами;

- овладение системой функциональных понятий; умение использовать функционально - графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

- умение решать задачи, не сводящиеся к непосредственному применению известных алгоритмов.

В результате изучения темы «Функции, их свойства и графики» учащиеся должны

*знать / понимать:*

- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости;

- свойства определенных функций;

- переход от графика одной функции к графику другой функции;

*уметь:*

- описывать свойства функций как на основе их графического представления, так и на основе определения;

- интерпретировать графики реальных зависимостей;

- изображать графики функций  $y = ax^2$ ,  $y = ax^2 + n$ ,  $y = a(x-m)^2$ ;

- строить график функции  $y = ax^2 + bx + c$ , указывать ее свойства;

- выполнять растяжение и сжатие графиков функций;

- строить графики функций, содержащих модули.

В результате изучения темы «Уравнения и неравенства с одной переменной» учащиеся должны

*знать / понимать:*

- как используются уравнения для решения математических и практических задач;

- как используются неравенства для решения математических и практических задач;

*уметь:*

- решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных;

- решать дробно-рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям, сводя их к проверке корней;

-

- решать целые и дробно-рациональные неравенства методом интервалов;

- решать уравнения и неравенства с переменной под знаком модуля;

- решать целые и дробно-рациональные уравнения с параметрами.

В результате изучения темы «Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными» учащиеся должны

*знать / понимать:*

- виды систем уравнений и систем неравенств с двумя переменными;

- способы и методы решения систем уравнений и систем неравенств с двумя переменными;

*уметь:*

- строить графики уравнений с двумя переменными, использовать их для графического решения систем уравнений и неравенств;

- решать способом подстановки и способом сложения системы уравнений с двумя переменными;

- решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений с двумя переменными, решать составленную систему, интерпретировать полученный результат;

- решать системы уравнений и неравенств с двумя переменными, содержащие переменные под знаком модуля.

В результате изучения темы «Последовательности» учащиеся должны

*знать / понимать:*

- виды числовых последовательностей;

- определения и свойства арифметической и геометрической прогрессий;

- как используются последовательности для решения математических и практических задач;

*уметь:*

- применять индексные обозначения для членов последовательностей;

- приводить примеры задания последовательностей формулой  $n$ -го члена и рекуррентной формулой;

- выводить формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул;

- доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий;
- решать задачи на сложные проценты.

В результате изучения темы «Степени и корни» учащиеся должны

*знать / понимать:*

- понятие взаимно обратной функции;
- понятие корня  $n$ -й степени и степени с рациональным показателем и их свойства;
- виды иррациональных уравнений и неравенств и методы их решения;

*уметь:*

- среди функций выделять обратимые функции;
- находить взаимно обратные функции;
- выполнять тождественные преобразования выражений, используя свойства корня  $n$ -й степени и степени с рациональным показателем;
- решать иррациональные уравнения и неравенства.

В результате изучения темы «Тригонометрические функции и их свойства» учащиеся должны

*знать / понимать:*

- определение тригонометрических функций;
- свойства тригонометрических функций;
- тригонометрические тождества;
- формулы приведения;
- формулы сложения и их следствия;

*уметь:*

- строить графики тригонометрических функций и формулировать свойства тригонометрических функций;
- применять свойства тригонометрических функций для решения задач;
- выполнять преобразование тригонометрических выражений с использованием формул тригонометрии;
- решать простейшие тригонометрические уравнения.



В результате изучения темы «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» учащиеся должны

*знать / понимать:*

- основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания;
- формулы комбинаторики;
- элементы теории вероятностей: частота и вероятность, сложение и умножение вероятностей;

*уметь:*

- выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов и комбинаций;
- применять правило комбинаторного умножения;
- распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы;
- вычислять частоту случайного события;
- оценивать вероятность случайного события с помощью частоты;
- находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности;
- приводить примеры достоверных и невозможных событий.

## Блок «Геометрия»

Программа изучения курса геометрии 9 класса / с углубленным изучением математики / является частью учебно-методического комплекта для 7-9 классов И.Ф.Шарыгина. Программа соответствует государственному стандарту общего образования. Учебник геометрии И.Ф.Шарыгина «Геометрия. 7-9» рекомендован Министерством образования и науки РФ для общеобразовательных классов и классов с углубленным изучением математики и включен в Федеральный перечень учебников.

Обучение геометрии является важнейшей составляющей основного общего образования и призвано развивать логическое мышление и математическую интуицию учащихся, умения в применении геометрических знаний, необходимые для изучения смежных дисциплин, продолжения образования и в повседневной жизни.

Изучение геометрии в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1) в направлении личностного развития

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

- формирование способности к преодолению мыслительных стереотипов;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих способность принимать самостоятельные решения;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

## 2) в метапредметном направлении

- формирование представлений о геометрии как части общечеловеческой культуры;
- создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для геометрии

и

являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

## 3) в предметном направлении

- овладение геометрическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения смежных дисциплин;
- формирование механизмов мышления.

В основу материала учебника положена авторская наглядно-эмперическая концепция построения школьного курса геометрии. При ее создании автор ставил перед собой следующие основные цели:

- формирование геометрического стиля мышления;
- освоение знаний по геометрии и овладение умением применять их при решении

геометрических

задач;

- развитие пространственного воображения, познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (2010г.) в основе учебника лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- овладение универсальными учебными действиями;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учетом индивидуальных возрастных,

психологических и

физиологических особенностей обучающихся.

Изложение нового материала построено на гносеологическом подходе. когда новые сведения излагаются по мере возникновения потребности в них при решении задач (в отличие от обычного аксиоматического, когда сначала сообщаются все новые сведения, а потом обособленно

отрабатываются соответствующие им упражнения). При этом упор делается на принцип использования задач в качестве основы для создания проблемных ситуаций и введения нового теоретического материала.

Во главу угла ставится умение школьников решать задачи. Выделены методы решения задач и доказательства. Этим у школьников формируется мощная мотивация к изучению предмета. Отмечается приоритет задач, усиливающий практическую направленность курса.

Нашли свое отражение элементы фузионистского подхода к изучению геометрии. Так много внимания уделяется развитию пространственного воображения учащихся с помощью решения большого числа планиметрических задач на стереометрических объектах.

В учебнике предусмотрена траектория для классов с углубленным изучением математики. Эти классы, кроме основного, изучают и дополнительный материал, а также больше внимания уделяют решению важных, полезных и трудных задач. Построению индивидуальных траекторий обучения помогают рабочие тетради и CD- диски. Весь материал четко структурирован. Теоретический материал разбит на пункты, каждый из которых завершается блоком «Задачи, задания, вопросы».

Теоремами названы только важные с точки зрения применения утверждения, все они имеют кроме порядковых номеров еще и названия, отражающие их смысл и облегчающие ученикам их использование в рассуждениях.

В объяснительный материал включены исторические сведения и другие важные отступления, которые помогают лучше раскрыть основное содержание и привлечь внимание школьников. По мере накопления фактов организовано повторение базового материала путем возврата к ранее изложенному, но уже на новом уровне. Так с позиции нового содержания можно получить еще одно доказательство ранее изученной теоремы, сделать новые важные выводы.

Учебник нацелен на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы по геометрии.

Чтобы поддержать, углубить и расширить естественный интерес обучающихся к геометрии изложение материала выстраивается на основе системы упражнений, с которыми школьники сталкиваются как в учебной деятельности, так и в повседневной жизни. Включено большое количество практических задач.

Повышению интереса к предмету способствует наглядно-эмпирическое построение курса, что позволяет с самого начала изучения геометрии решать содержательные, интересные и красивые задачи, которых в учебнике достаточно много. Вместе с тем такой подход облегчает знакомство с историей развития предмета.

Предлагаемые вопросы, практические задания, задачи разнообразны и интересны, но во многих случаях для их решения требуется не только и не столько знание теории, сколько умение фантазировать, наблюдать и делать выводы.

В процессе изучения геометрии классифицируются геометрические фигуры, устанавливаются причинно-следственные связи, в частности при знакомстве с формулировками заданий на доказательство, использующих связки «если, то», строятся логические умозаключения при решении задач на вычисления и доказательства.

Повышение доступности материала достигается благодаря систематическому использованию принципа наглядности, в частности, с помощью большого количества содержательных иллюстраций

и включения в систему упражнений более простых задач. То что все теоретические положения возникают из понятных и доступных задач или наблюдений учащихся, также способствует доступности материала.

В курсе геометрии условно выделяют следующие содержательные линии: наглядная геометрия, геометрические фигуры, измерение геометрических величин, логика и множества, геометрия в историческом развитии.

В разделе «Наглядная геометрия» основное внимание уделяется геометрическим фигурам на плоскости и в пространстве. У учащихся формируются общие представления о геометрических фигурах, умения их распознавать, называть, изображать. При изучении этого курса ученики также будут использовать наблюдение, конструирование, геометрический эксперимент.

Раздел «Геометрические фигуры» призван формировать знания о геометрических фигурах как важнейших математических моделях для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур вносит важный вклад в формирование логического мышления учащихся за счет применения индуктивных и дедуктивных рассуждений. Решение задач вычислительного характера развивает алгоритмический стиль мышления.

Раздел «Измерение геометрических величин» приучает работать с приборами для измерения, пользоваться формулами для вычислений.

Материал, относящийся к содержательной линии «Логика и множества» изучается при рассмотрении различных вопросов курса и нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Линия «Геометрия в историческом развитии» проходит практически через все темы курса и предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для создания культурно-исторической среды обучения. На изучение этого раздела дополнительно

время не выделяется, усвоение его не контролируется, но содержание материала вплетается в основной материал всех разделов курса.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- развиваются представления о геометрии как науке; об истории возникновения геометрии как примера науки, первые проблемы которой были поставлены практической деятельностью человека;ми

- формируются знания учащихся о геометрических объектах и их свойствах, формулах вычисления геометрических величин;

- формируются навыки построения и измерения геометрических фигур, решения задач;

- развивается логическое мышление, воображение, математический язык.

Согласно изменений, внесенных в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 3.06.2011. № 1994), в базисном учебном плане учреждения на изучение геометрии в 9-ом математическом классе отводится 3 часа в неделю (1 час за счет вариативной части базисного плана), 102 часа в год.

## Содержание тем учебного курса

### Площади многоугольников.

Площадь, свойства площадей фигур. Площадь прямоугольника, длины сторон которого выражены: рациональными числами, иррациональными числами. Формулы для вычисления площадей параллелограмма, треугольника, трапеции. Несколько формул для площади треугольника. Площадь произвольного четырехугольника. Формула Герона. Отношение площадей подобных фигур. Метод площадей при решении задач и доказательстве теорем. (второе доказательство теоремы Пифагора, теоремы о медианах треугольника, о биссектрисе внутреннего угла, вывод формулы синуса двойного угла, задача об отношении отрезков диагонали четырехугольника, составление уравнений при решении геометрических задач). Основные модификации метода площадей.

Цель: сформировать представление о площади плоской фигуры. Вывести формулы площадей основных геометрических фигур. Сформировать навыки вычисления площадей многоугольников.

### Длина окружности, площадь круга.

Правильные многоугольники. Формулы удвоения. Монотонность и ограниченность периметров правильных вписанных многоугольников. Длина окружности. Радианная мера для измерения углов. Связь между градусной и радианной мерами углов. Площадь круга и его частей.

Цель: расширить и систематизировать знания о многоугольниках и окружностях. Познакомить с формулами, необходимыми для решения задач на нахождение длины окружности и площади круга.

### Координаты и векторы.

Декартовы координаты на плоскости. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение линии. Окружность и прямая. Векторы на плоскости. Определение вектора. Длина (модуль) вектора. Равенство двух векторов. Действия с векторами (умножение на число, сложение). Теорема о единственности разложения вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов и его свойства. Угол между векторами. Скалярное произведение в координатах. Теорема косинусов. Координатный и векторный методы при решении задач. Окружность Аполлония. Задачи на коллинеарность векторов. Задачи, использующие свойства скалярного произведения. Доказательство теоремы о высотах треугольника с использованием скалярного произведения.

Цель: сформировать понятие вектора как направленного отрезка, показать применение координатного и векторного методов к решению задач.

### Преобразования плоскости.

Движение плоскости. Основное свойство движения. Основной способ задания движения. Теорема о возможности представления движения в виде композиции не более чем трех осевых симметрий.

Классификация движений. Параллельный перенос. Поворот. Теоремы о движении плоскости. Скользящая симметрия. Определение и свойства гомотетии.

Цель: сформировать представления о видах движения плоскости.

## Требования к уровню подготовки учащихся

Изучение геометрии дает возможность достичь следующих результатов:

*личностные:*

- готовность к саморазвитию и самообразованию, к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, находчивость, активность при решении математических задач;

- способность к эмоциональному восприятию геометрических объектов, задач, решений, рассуждений;

*метапредметные:*

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать пути решения учебных проблем;

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в удобной форме (в виде таблицы, графика, схемы и др.);

- умение выдвигать гипотезы при решении задач и понимать необходимость их проверки;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные пути решения задачи;

*предметные:*

- умение работать с математическим текстом;

- владение базовыми понятиями геометрии, овладение символьным языком, освоение основных фактов и методов планиметрии, знакомство с простейшими пространственными телами;

- владение следующими практическими умениями: использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; выполнять чертежи, делать рисунки, схемы по условию задачи; измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для вычисления периметров, площадей геометрических фигур; применять знания о геометрических фигурах и их свойствах для решения геометрических и практических задач.

В результате изучения темы «Площади многоугольников» учащиеся должны

*знать / понимать:*

- формулы площадей основных геометрических фигур (параллелограмма, треугольника, трапеции, произвольного четырехугольника);

- отношение площадей подобных фигур;

*уметь:*

- находить площади плоских фигур по формулам;

- использовать метод площадей при решении задач.

В результате изучения темы «Длина окружности, площадь круга» учащиеся должны

*знать / понимать:*

- формулы длины окружности и ее дуги, площади круга и его частей;

- радианную меру угла и связь между градусной и радианной мерами;

*уметь:*

- применять формулы длины окружности и площади круга для решения задач.

В результате изучения темы «Координаты и векторы» учащиеся должны

*знать / понимать:*

- определение вектора, операции над векторами, формулы длины вектора и угла между векторами;

- формулу расстояния между двумя точками с заданными координатами, уравнения окружности и прямой;

*уметь:*

- выполнять операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;

- составлять уравнения окружности и прямой по указанным данным;

- решать задачи, используя координатный и векторный методы.

В результате изучения темы «Преобразования плоскости» учащиеся должны

*знать / понимать:*

- движение плоскости, виды движений, свойства движений;

*уметь:*

- осуществлять преобразования фигур (симметрия, параллельный перенос, поворот, гомотетия).

### Календарно-тематическое планирование (блок «Алгебра»)

№ урока по плану	Дата по плану	Дата по факту	Содержание материала	Примечание
1	02.09		Возрастание и убывание функции	
2	04.09		Возрастание и убывание функции	
3	06.09		Свойства монотонных функций	
4	06.09		Свойства монотонных функций	



5	07.09		Решение задач на использование свойств функций	
6	09.09		Четные и нечетные функции	
7	11.09		Четные и нечетные функции	
8	13.09		Ограниченные и неограниченные функции	
9	13.09		Ограниченные и неограниченные функции	
10	14.09		<i>Зачет №1 «Свойства функций»</i>	
11	16.09		Функции $y = ax^2$ , $y = ax^2 + n$ и $y = (x - m)^2$	
12	18.09		Функции $y = ax^2$ , $y = ax^2 + n$ и $y = (x - m)^2$	
13	20.09		График и свойства квадратичной функции	
14	20.09		График и свойства квадратичной функции	
15	21.09		Решение задач с использованием свойств квадратичной функции	
16	23.09		Растяжение и сжатие графиков функций к оси ординат	
17	25.09		Растяжение и сжатие графиков функций к оси ординат	
18	27.09		Графики функций $y =  f(x) $ и $y = f( x )$	
19	27.09		Графики функций $y =  f(x) $ и $y = f( x )$	
20	28.09		Решение задач на преобразование графиков функций	
21	30.09		Решение задач на преобразование графиков функций	
22	02.10		<i>Контрольная работа №1 «Свойства и графики функций»</i>	
23	04.10		Целое уравнение и его корни	
24	04.10		Целое уравнение и его корни	
25	05.10		Приемы решения целых уравнений	
26	07.10		Приемы решения целых уравнений	
27	09.10		Приемы решения целых уравнений	
28	11.10		Решение дробно-рациональных уравнений	
29	11.10		Решение дробно-рациональных уравнений	
30	12.10		Решение дробно-рациональных уравнений	
31	14.10		Решение дробно-рациональных уравнений	
32	16.10		Решение целых неравенств с одной переменной	
33	18.10		Решение целых неравенств с одной переменной	
34	18.10		Решение целых неравенств с одной переменной	
35	19.10		Решение дробно-рациональных неравенств с одной	

			переменной	
36	21.10		Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной	
37	23.10		Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной	
38	25.10		Решение уравнений с переменной под знаком модуля	
39	25.10		Решение уравнений с переменной под знаком модуля	
40	26.10		Решение уравнений с переменной под знаком модуля	
41	06.11		Решение неравенств с переменной под знаком модуля	
42	08.11		Решение неравенств с переменной под знаком модуля	
43	08.11		Решение неравенств с переменной под знаком модуля	
44	09.11		Целые уравнения с параметрами	
45	11.11		Целые уравнения с параметрами	
46	13.11		Целые уравнения с параметрами	
47	15.11		Дробно-рациональные уравнения с параметрами	
46	15.11		Дробно-рациональные уравнения с параметрами	
49	16.11		Решение уравнений с параметрами	
50	18.11		Решение уравнений с параметрами	
51	20.11		<i>Контрольная работа №2 «Уравнения и неравенства с одной переменной»</i>	
52	22.11		Уравнение с двумя переменными и его график	
53	22.11		Система уравнений с двумя переменными	
54	23.11		Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения	
5	25.11		Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения	
56	27.11		Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения	
57	29.11		Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения	
58	29.11		Другие способы решения систем уравнений с двумя переменными	
59	30.11		Другие способы решения систем уравнений с двумя переменными	
60	02.12		Другие способы решения систем уравнений с двумя	

			переменными	
61	04.12		Решение уравнений с двумя переменными и их систем	
62	06.12		Решение уравнений с двумя переменными и их систем	
63	06.12		Линейное неравенство с двумя переменными	
64	07.12		Неравенство с двумя переменными степени выше первой	
65	09.12		Система неравенств с двумя переменными	
66	11.12		Система неравенств с двумя переменными	
67	13.12		Система неравенств с двумя переменными	
68	13.12		Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля	
69	14.12		Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля	
70	16.12		Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля	
71	18.12		<i>Контрольная работа №3 «Уравнения с двумя переменными и их системы»</i>	
72	20.12		Числовые последовательности. Способы задания последовательностей	
73	20.12		Числовые последовательности, способы их задания	
74	21.12		Возрастающие и убывающие последовательности	
75	23.12		Возрастающие и убывающие последовательности	
76	25.12		Ограниченные и неограниченные последовательности	
77	27.12		Метод математической индукции	
78	27.12		Метод математической индукции	
79	28.12		Метод математической индукции	
80	13.01		Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена арифметической прогрессии	
81	15.01		Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена арифметической прогрессии	
82	15.01		Сумма первых n членов арифметической прогрессии	
83	17.01		Сумма первых n членов арифметической прогрессии	

84	18.01		Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии	
85	20.01		Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии	
86	22.01		Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии	
87	22.01		Сумма первых n членов геометрической прогрессии	
88	25.01		Сумма первых n членов геометрической прогрессии	
89	27.01		Зачет №2 «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	
90	29.01		Предел последовательности	
91	29.01		Предел последовательности	
92	31.01		Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	
93	01.02		Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	
94	03.02		Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии	
95	05.02		Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии	
96	05.02		Решение задач на прогрессии	
97	07.02		Контрольная работа №4 «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	
98	08.02		Функция, обратная данной	
99	10.02		Функция, обратная данной	
100	12.02		Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем	
101	12.02		Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем	
102	14.02		Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем	
103	15.02		Арифметический корень n-ой степени	
104	17.02		Арифметический корень n-ой степени	
105	19.02		Степень с рациональным показателем	
106	19.02		Степень с рациональным показателем	

107	21.02		Степень с рациональным показателем	
101	22.02		Степень с рациональным показателем	
109	24.02		Решение иррациональных уравнений	
110	26.02		Решение иррациональных уравнений	
111	26.02		Решение иррациональных неравенств	
112	28.02		Решение иррациональных неравенств	
113	29.02		Решение иррациональных неравенств	
114	02.03		<i>Контрольная работа №5 «Степени и корни»</i>	
115	04.03		Угол поворота	
116	04.03		Измерение углов поворота в радианах	
117	06.03		Определение тригонометрических функций	
118	07.03		Определение тригонометрических функций	
119	11.03		Некоторые тригонометрические тождества	
120	11.03		Свойства тригонометрических функций	
121	13.03		Графики и основные свойства синуса и косинуса	
122	14.03		Графики и основные свойства тангенса и котангенса	
123	16.03		Формулы приведения	
124	18.03		Решение простейших тригонометрических уравнений	
125	18.03		Связь между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	
126	20.03		Связь между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	
127	21.03		Преобразование тригонометрических выражений	
128	30.03		Преобразование тригонометрических выражений	
129	01.04		Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов	
130	01.04		Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов	
131	03.04		Формулы двойного и половинного углов	
132	04.04		Формулы двойного и половинного углов	
133	06.04		Формулы суммы и разности тригонометрических функций	
134	08.04		Формулы суммы и разности тригонометрических функций	
135	08.04		Формулы суммы и разности тригонометрических	

			функций	
136	10.04		<i>Контрольная работа №6 «Тригонометрические функции и их свойства»</i>	
137	11.04		Перестановки	
138	13.04		Перестановки	
139	15.04		Размещения	
140	15.04		Размещения	
141	17.04		Сочетания	
142	18.04		Сочетания	
143	20.04		Частота и вероятность	
144	22.04		Частота и вероятность	
145	22.04		Сложение вероятностей	
146	24.04		Сложение вероятностей	
147	25.04		Умножение вероятностей	
148	27.04		Умножение вероятностей	
149	29.04		<i>Контрольная работа №7 «Комбинаторика и теория вероятностей»</i>	
150	29.04		Решение задач по теории вероятностей	
151	02.05		Преобразование рациональных выражений	
152	04.05		Преобразование выражений, содержащих степени и корни	
153	06.05		Решение уравнений и их систем	
154	06.05		Решение уравнений и их систем	
155	08.05		Решение неравенств и их систем	
156	11.05		Решение неравенств и их систем	
157	13.05		<i>Итоговый тест</i>	
158	13.05			
159	15.05		Решение текстовых задач	
160	16.05		Решение текстовых задач	
161	18.05		Функции их свойства и графики	
162	20.05		Функции их свойства и графики	
163	20.05		Последовательности	
164	22.05		Решение задач по курсу алгебры 9-ого класса	
165	23.05		Решение задач по курсу алгебры 9-ого класса	
166	25.05		Решение задач по курсу алгебры 9-ого класса	

## Календарно-тематическое планирование (блок «Геометрия»)

№ урока по плану	Дата по плану	Дата по факту	Содержание материала	Примечание
1	03.09		Основные свойства площади. Площадь прямоугольника	
2	03.09		Площадь треугольника	
3	05.09		Площадь четырехугольника	
4	10.09		Площадь трапеции	
5	10.09		Несколько формул для площади треугольника	
6	12.09		Площадь произвольного четырехугольника	
7	17.09		Формула Герона	
8	17.09		Отношение площадей подобных фигур	
9	19.09		<i>Зачет №1 «Формулы площадей»</i>	
10	24.09		Метод площадей	
11	24.09		Метод площадей	
12	26.09		Метод площадей	
13	01.10		Теорема о медианах треугольника	
14	01.10		Теорема о медианах треугольника	
15	03.10		Теорема о биссектрисе внутреннего угла треугольника	
16	08.10		Теорема о биссектрисе внутреннего угла треугольника	
17	08.10		Отношение отрезков диагонали четырехугольника	
18	10.10		Отношение отрезков диагонали четырехугольника	
19	15.10		Решение задач на нахождение площадей многоугольников	
20	15.10		Решение задач на нахождение площадей многоугольников	
21	17.10		Решение задач на нахождение площадей многоугольников	
22	22.10		Решение задач по теме «Площади»	

23	22.10		Решение задач по теме «Площади»	
24	24.10		Решение задач по теме «Площади»	
25	05.11		Правильные многоугольники	
26	05.11		Свойства периметра правильного вписанного многоугольника	
27	07.11		Решение задач на правильные многоугольники	
28	12.11		Решение задач на правильные многоугольники	
29	12.11		Длина окружности	
30	14.11		Радианная мера угла	
31	19.11		Решение задач на вычисление длины окружности	
32	19.11		Решение задач на вычисление длины окружности	
33	21.11		Площадь круга	
34	26.11		Площадь частей круга	
35	26.11		Решение задач на нахождение площади круга и его частей	
36	28.11		Решение задач на длину окружности и площадь круга и его частей	
37	03.12		Решение задач на длину окружности и площадь круга и его частей	
38	03.12		<i>Контрольная работа №2 «Длина окружности и площадь круга»</i>	
39	05.12		Декартовы координаты на плоскости	
40	10.12		Уравнение линии	
41	10.12		Векторы на плоскости	
42	12.12		Действия с векторами на плоскости	
43	17.12		Скалярное произведение векторов	
44	17.12		Скалярное произведение векторов	
45	19.12		<i>Зачет №2 «Координаты вектора»</i>	
46	24.12		Решение задач на применение координат вектора	
47	24.12		Решение задач на применение координат вектора	
48	26.12		Решение задач на применение координат вектора	
49	14.01		Решение задач на применение координат вектора	
50	14.01		<i>Контрольная работа №3 «Координаты вектора»</i>	
51	16.01		Координатный и векторный методы	
52	21.01		Координатный и векторный методы	



53	21.01		Решение задач координатным и векторным методами	
54	23.01		Решение задач координатным и векторным методами	
55	28.01		Решение задач координатным и векторным методами	
56	28.01		Решение задач координатным и векторным методами	
57	30.01		Решение задач координатным и векторным методами	
58	04.02		<i>Контрольная работа №4 «Координатный и векторный методы»</i>	
59	04.02		Движения плоскости	
60	06.02		Виды движений плоскости	
61	11.02		Виды движений плоскости	
62	11.02		Виды движений плоскости	
63	13.02		<i>Зачет №3 «Движения плоскости»</i>	
64	18.02		Гомотетия и ее свойства	
65	18.02		Гомотетия и ее свойства	
66	20.02		Гомотетия в задачах на построение	
67	25.02		Задачи на применение гомотетии	
68	25.02		<i>Контрольная работа №5 «Гомотетия»</i>	
69	27.02		Плоские углы	
70	03.03		Плоские углы	
71	03.03		Треугольник	
72	05.03		Треугольник	
73	10.03		Признаки равенства треугольников	
74	10.03		Признаки равенства треугольников	
75	12.03		Параллельные прямые	
76	17.03		Параллельные прямые	
77	17.03		Окружность	
78	19.03		Окружность	
79	31.03		<i>Тест №1 «Треугольники и окружность»</i>	
80	31.03		Четырехугольники	
81	02.04		Четырехугольники	
82	07.04		Четырехугольники	
83	07.04		Задачи на построение	
84	09.04		Задачи на построение	
85	14.04		Задачи на построение	
86	14.04		Площади плоских фигур	

87	16.04		Площади плоских фигур	
88	21.04		<i>Контрольная работа №6 «Площади плоских фигур»</i>	
89	21.04		Теорема Фалеса	
90	23.04		Признаки подобия	
91	28.04		Признаки подобия	
92	28.04		Теорема синусов, теорема косинусов	
93	30.04		Теорема синусов, теорема косинусов	
94	05.05		<i>Тест №2 «Подобие»</i>	
95	05.05		Решение задач по курсу геометрии	
96	07.05		Решение задач по курсу геометрии	
97	12.05		Решение задач по курсу геометрии	
98	12.05		<i>Итоговая контрольная работа</i>	
99	14.05			
100	19.05		Решение задач по курсу геометрии	
101	19.05		Решение задач по курсу геометрии	
102	21.05		Решение задач по курсу геометрии	

### Учебно-методическое обеспечение

1. Дудицын Ю.П., Кронгауз В.Л. Алгебра, 9 кл.: тематические тесты. – М.; Просвещение, 2011.
2. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков С.Б., Феоктистов И.Е. Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.; Мнемозина, 2011.
3. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра, 7-9 кл.: элементы статистики и теории вероятностей. – М.; Просвещение, 2011
4. Минаева С.С., Рослова Л.О. Алгебра, 9 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. – М.: Просвещение, 2011.
5. Ткачева М.В. Алгебра, 9 кл.: тематические тесты. ГИА – М.; Просвещение, 2011
6. Феоктистов И.Е. Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы. Методические рекомендации. – М.; Журнал «Математика в школе», 2006 г. №10, 2008 г. №2.
7. ГИА-2013: экзамен в новой форме; Алгебра: 9-й кл. Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации; - М.; Астрель, 2013. –(ФИПИ).
8. Алгебра: сб. заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 кл. – М.: Просвещение, 2013. – (Государственная итоговая аттестация)
9. Алтынов П.И. Геометрия. Тесты. 7-9 кл.- М., Дрофа, 2008.
10. Бощенко О.В. Геометрия. 9кл. Поурочные планы по учебнику И.Ф.Шарыгина «Геометрия, 7-9 кл.»-Волгоград, Учитель, 2004.

11. Алексеев В.Б, Панферов В.С. Геометрия. 9кл. Рабочая тетрадь к учебнику И.Ф.Шарыгина «Геометрия,7-9 кл.», в 2 ч.,- М., Дрофа, 2008.
- 12.МищенкоТ.М., Шарыгин И.Ф. Геометрия. 9кл. Методическое пособие к учебнику И.Ф.Шарыгина «Геометрия.7-9 кл.», - М., Дрофа, 2007.
13. Мищенко Т.М., Блинков А.Д. Геометрия. Тематические тесты. 9 кл.- М., Просвещение, 2010.
- 14.Рязановский А.Р., Фролова О.В. Геометрия. 7-9 кл. Дидактические материалы. – М., Дрофа, 2004.
15. Мищенко Т.М. Геометрия. Тематические тесты. 9 кл.- М., Просвещение, 2011.
16. Феоктистов И.Е. Контрольные вопросы и упражнения к учебнику геометрии И.Ф.Шарыгина. 9 кл.- М., Школьная Пресса, 2003.
17. Шарыгин И.Ф. Геометрия. 7-9 кл. Учебник для общеобразовательных учебных заведений.- М., Дрофа, 2011.