МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Пермского края

Департамент образования администрации города Перми

МАОУ "Лицей №3 " г. Перми"

РАССМОТРЕНО	УТВЕРЖДЕНО
зам. директора	директор
_____	_____
Цидвинцева Е.Н.	Епанов В.И.
Протокол пед.совета № 20	Приказ № 059-08-18-01-06/4-341
от «30» августа 2023 г.	от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 429039)

учебного курса «Алгебра (углублённый уровень)»

для обучающихся 7 – 9 классов

г. Пермь 2023

Пояснительная записка.
Алгебра 9 класс (углубленное изучение)

Программа разработана для классов с углубленным изучением алгебры и составлена на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказов Министерства образования и науки Российской Федерации: от17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказа Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1576, N 1577 и №1578 «О внесении изменений в ФГОС НООО, ФГОС ООО, ФГОС СОО».

Рабочая программа учебного курса «Алгебра» разработана для обучающихся 7-9 классов с углублённым изучением математики в соответствии с авторской программой: Феоктистов И.Е. Алгебра. 7-9классы. Рабочая программа.

Данная программа ориентирована на преподавание алгебры по учебникам Ю. Н. Макарычева, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, И. Е. Феоктистова «Алгебра. 7 класс», «Алгебра. 8 класс», «Алгебра. 9 класс» (М. : Мнемозина) для классов с углубленным изучением математики.

Данная рабочая программа для классов с углубленным изучением алгебры отражает подход в структурировании учебного материала, в определении последовательности изучения этого материала, а так же путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся.

Материал курса углубленного изучения полностью соответствует примерной программе основного общего образования по математике, включая в себя дополнительные вопросы, связанные с развивающими упражнениями. Кроме того, в учебный курс органично включена стохастическая линия, усилены теоретико-множественные подходы к изложению некоторых вопросов, более полно раскрыта историко-культурная линия.

Материал курса углубленного изучения отвечает возрастным особенностям подросткового периода, ориентирован не только на знание, но и в первую очередь на деятельностный компонент образования. Это позволяет повысить мотивацию обучения, в наибольшей степени реализовать способности, возможности, потребности и интересы ребенка.

Программа углубленного изучения реализует следующие основные цели:

- формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах деятельности;
- приобретение опыта разнообразной деятельности (индивидуальной и коллективной), опыта познания и самопознания;
- подготовка к осуществлению осознанного выбора и индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Общая характеристика предмета

Содержание математического образования в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе углубленного изучения оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к основной школе. Программа углубленного изучения регламентирует объем материала, обязательного для изучения в основной школе, а также дает его распределение между 5—6 и 7—9 классами.

Содержание математического образования в основной школе включает следующие разделы: арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «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 о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), так же как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено уровню среднего общего образования.

Содержание раздела «Алгебра» направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на уровне среднего общего образования.

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 — умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, проводить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.
Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется распределенно — в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Место предмета в учебном плане

На изучение алгебры отводится по 5 часов в неделю, 170 часа в год, в том числе контрольные работы. Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ и математических диктантов в конце логически законченных блоков учебного материала. Годовая промежуточная аттестация предусмотрена в виде контрольной работы по алгебре. Уровень обучения – углублённый.

Личностные, метапредметные и предметные результаты обучения

Обучение математике углубленного изучения в основной школе направлено на достижение следующих результатов:

1. **В направление личностного развития:**

- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному 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,
- Формирования общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.
- Сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности)

<u>Регулятивные УУД:</u>

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;

- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Познавательные УУД

- анализировать сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- вычитывать все уровни текстовой информации.
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- понимать позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Коммуникативные УУД

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

3. В предметном направлении:

- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе, изучения смежных дисциплин, в повседневной жизни,
- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Предметными результатами и изучения предмета «Алгебра» являются следующие умения.

9-й класс. Алгебра

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения, знание о:
- свойствах числовых неравенств;
- методах решения линейных неравенств;
- свойствах квадратичной функции;
- методах решения квадратных неравенств;
- методе интервалов для решения рациональных неравенств;
- методах решения систем неравенств;
- свойствах и графике функции $y= x^n$ при натуральном n;
- определении и свойствах корней степени n;
- степенях с рациональными показателями и их свойствах;
- определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;

- формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.
- использовать свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;
- доказывать простейшие неравенства;
- решать линейные неравенства;
- строить график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
- решать квадратные неравенства;
- решать рациональные неравенства методом интервалов;
- решать системы неравенств;
- строить график функции $y= x^n$ при натуральном n и использовать его при решении задач;
- находить корни степени n;
- использовать свойства корней степени n при тождественных преобразованиях;
- находить значения степеней с рациональными показателями;
- решать основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии;
- находить сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

Содержание предмета
9 класс.
Арифметика

Действительные числа. Корень n-ой степени. Степень с рациональным показателем. Измерение углов. Радиан. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла (в градусах и в радианах).

Алгебра

Алгебраические выражения. *Деление многочлена с остатком. Делимость многочленов. Теорема Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен*. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства арифметических корней n-ой степени. Свойства степеней с рациональным показателем. *Преобразование выражений с радикалами и степенями с дробным показателем.*

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус, косинус, тангенс двойного угла. Синус, косинус, тангенс половинного угла. *Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму*.

Уравнения и неравенства. Уравнения, приводимые к квадратным. *Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Возвратные уравнения. Однородные уравнения.* Решение рациональных уравнений с параметром. Примеры решения иррациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. *Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения нелинейных уравнений в целых числах*. Неравенство с одной переменной. Решение неравенств. Квадратные неравенства. Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической и обратно. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые функции. Преобразование графиков функций: растяжение, сжатие, параллельный перенос вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат и прямой y = x.

Свойства функции: четность и нечетность, возрастание и убывание (монотонность), нули функции и промежутки знакопостоянства, ограниченность функции, наибольшее и наименьшее значение функции. Отражение свойств функции на графике. Элементарное исследование функции.

Элементарные функции. Квадратичная функция, ее график. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ и ее график. *Построение функций, связанных с модулем. Примеры построения графиков рациональных функций. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Функции y=[x] и y={x}.* Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Формула n-го члена. *Рекуррентная формула. Числа Фибоначи. .Возрастающие и убывающие (монотонные) последовательности. Ограниченные последовательности.* Арифметическая и геометрическая прогрессии, формулы n-го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Понятие о пределе последовательности.

Координаты. График уравнения с двумя переменными. Уравнение окружности. Графическая интерпретация уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Множества и комбинаторика. Метод математической индукции. Комбинированный принцип умножения. Число элементов прямого произведения двух множеств. Число подмножеств конечного множества. *Число k-элементных подмножеств конечного множества из n-элементов (число сочетаний). Число перестановок. Понятие вероятности события. Подсчет вероятностей простейших событий.*

Тематическое планирование с описанием характеристики деятельности

9 класс

	Тема	Характеристика деятельности учащихся
1	**Свойства функций. Квадратичная функция. Функции y= |f(x)|, y = f(|x|) (22 часа)**	Знать определение числовой функции, области определения и области значения функции. Научиться находить область определения функции и множество значений функции. Иметь представление о способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном. Научиться исследовать функции на: монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность; Иметь представление о понятии четной и нечетной функции, об алгоритме исследования функции на четность и нечетность. Строить графики функций, содержащих модули, уметь отображать графики относительно осей координат. Научиться читать свойства по графику функции. Выполнять преобразования графиков функций: растяжение, сжатие, параллельный перенос графиков. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, описывать свойства по графику. Определять вершину параболы, находить нули функции.
2	**Уравнения и неравенства с одной переменной (29 часов)**	Знать понятие целого уравнения и его степени; прием нахождения приближенных корней; Научиться решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной; применять теорему Безу и схему Горнера при решении уравнений высших степеней. Решать текстовые задачи на составление уравнений.
3	**Уравнения и неравенства с двумя переменными, их системы (20 часов)**	Знать понятие неравенств с двумя переменными и методы их решений. Научиться решать неравенства с двумя переменными; применять графическое представление для решения неравенств второй степени с двумя переменными. Знать понятие уравнений с двумя переменными и методы их решений. Научиться решать системы неравенств и уравнений с двумя переменными.
4	**Последовательности (26 часов)**	Научиться задавать числовую последовательность аналитически, словесно, рекуррентно. Знать правило и формулу n-го члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии, применять формулы при решении задач. Знать характеристическое свойство арифметической прогрессии и применение его при решении задач. Знать правило и формулу n-го члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной и бесконечной геометрической прогрессии, применять формулы при решении задач. Знать характеристическое свойство геометрической прогрессии и применение его при решении задач

5	**Степени и корни (18 часов)**	Знать определение степени с рациональным показателем, умножать, делить и возводить в степень степени числа. Знать свойства корней n –й степени . Переходить от степени с рациональным показателем к корню n –й степени и наоборот. Научиться упрощать выражения, используя свойства степени с рациональным показателем и свойства корней. Выполнять более сложные преобразований выражений, содержащих степень с рациональным показателем и корни n –й степени. Уметь доказывать тождества
6	**Тригонометрические функции (27 часов)**	Знать определение тригонометрических функций, область определения и область значений, уметь их находить, строить и читать графики функций. Знать свойства тригонометрических функций, уметь переводить радианную меру угла в градусную и наоборот. Уметь применять основные тригонометрические формулы одного и того же угла к преобразованию выражений. Решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, показывать решение на единичной окружности
7	**Элементы комбинаторики и теории вероятностей (16 часов)**	Научиться определять тип задачи и применять правило решения. Сочетания, случайные события, перестановки, статистика, независимые повторения испытаний
Повторение 12		
Итого		***170***

Повторение материала 8 класса		**5**
	Преобразование рациональных выражений	
	Арифметические квадратные корни	
	Квадратные уравнения	
	Неравенства и их системы	
	Самостоятельная работа «Повторение материала 8 класса»	
Глава 1. Функции, их свойства и графики		**22**
Свойства функций		10
1	Возрастание и убывание функций	2
2	Свойства монотонных функций	2
	СР №1 по теме: «Свойства функций»	1
3	Четные и нечетные функции	2
4	Ограниченные и неограниченные функции	2
	СР №2 по теме: «Свойства функций»	1
Квадратичная функция		5
5	Функция $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$ и $y = (x – m)^2$	2
6	График и свойства квадратичной функции	2
	СР №3 по теме: «Квадратичная функция»	1
Преобразование графиков функций		7
7	Растяжение и сжатие графиков функций к оси ординат	2
8	Графики функций $y = \|f(x)\|$ и $y = f(\|x\|)$	2
	СР №4 по теме: «Преобразование графиков функций»	1
	Решение дополнительных упражнений к главе 1	1
	Контрольная работа №1 по теме: «Функции, их свойства и графики»	1
Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной		**29**
Уравнения с одной переменной		9
9	Целое уравнение и его корни	2
10	Приёмы решений целых уравнений	3
11	Решение дробно-рациональных уравнений	3
	СР №5 по теме: «Уравнения с одной переменной»	1
Неравенства с одной переменной		6
12	Решение целых неравенств с одной переменной	3
13	Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной	2
	СР №6 по теме: «Неравенства с одной переменной	1
Уравнения и неравенства с переменной под знаком модуля		6
14	Решение уравнений с переменной под знаком модуля	2
	СР №7 по теме: «Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля»	1
15	Решение неравенств с переменной под знаком модуля	2
	СР №8 по теме: «Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля»	1
Уравнения с параметрами		8
16	Целые уравнения с параметрами	3
17	Дробно-рациональные уравнения с параметрами	2
	СР №9 по теме: «Уравнения с параметрами»	1
	Решение дополнительных упражнений к главе 2	1
	Контрольная работа №2 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1
Глава 3. Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными		**20**
Уравнения с двумя переменными и их системы		11
18	Уравнение второй степени с двумя переменными и его график	1
19	Система уравнений с двумя переменными	1
20	Решение систем уравнений с двумя переменными	2
	СР №10 по теме: «Уравнения второй степени с двумя переменными и их системы»	1
21	Другие способы решений систем уравнений с двумя переменными	2
22	Решение задач	3
	СР №11 по теме: «Уравнения второй степени с двумя переменными и их системы»	1
Неравенства с двумя переменными и их системы		9
23	Линейное неравенство с двумя переменными	1
24	Неравенство с двумя переменными степени выше первой	1
25	Системы неравенств с двумя переменными	2
26	Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля	2
	СР №12 по теме: «Неравенства с двумя переменными и их системы»	1
	Решение дополнительных упражнений к главе3	1
	Контрольная работа №3 по теме: «Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными»	1
Глава 4. Последовательности		**26**
Свойства последовательностей		8
27	Числовые последовательности и способы их задания	2
28	Возрастающие и убывающие последовательности	2
29	Ограниченные и неограниченные последовательности	1
30	Метод математической индукции	2
	СР №13 по теме: «Свойства последовательностей»	1
Арифметическая прогрессия		5
31	Арифметическая прогрессия. Формула *n*-го члена арифметической прогрессии	2

32	Сумма первых *n* членов арифметической прогрессии	2
	СР №14 по теме: «Арифметическая прогрессия»	1
Геометрическая прогрессия		6
33	Геометрическая прогрессия. Формула *n*-го члена геометрической прогрессии	3
34	Сумма первых *n* членов геометрической прогрессии.	2
	СР №15 по теме: «Геометрическая прогрессия»	1
Сходящиеся последовательности		7
35	Предел последовательности	2
36	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	2
	СР №16 по теме: «Сходящиеся последовательности»	1
	Решение дополнительных упражнений к главе 4	1
	Контрольная работа №4 по теме: «Последовательности»	1
Глава 5. Степени и корни		**18**
Взаимно-обратные функции		5
37	Функция, обратная данной	2
38	Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем	2
	СР №17 по теме: «Взаимно-обратные функции»	1
Корень п-й степени и степени с рациональным показателем		6
39	Арифметический корень *n*-й степени	2
40	Степень с рациональным показателем	3
	СР №18 по теме: «Корни п-й степени и степени с рациональным показателем»	1
Иррациональные уравнения и неравенства		7
41	Решение иррациональных уравнений	2
42	Решение иррациональных неравенств	2
	СР №19 по теме: «Иррациональные уравнения и неравенства»	1
	Решение дополнительных упражнений к главе 5	1
	Контрольная работа №5 по теме: «Степени и корни»	1
Глава 6. Тригонометрические функции и их свойства		**27**
Тригонометрические функции		5
43	Угол поворота	1
44	Измерение углов поворота в радианах	1
45	Определение тригонометрических функций	2
	СР № 20 по теме: «Тригонометрические функции»	1
Свойства и графики тригонометрических функций		5
46	Некоторые тригонометрические тождества	1
47	Свойства тригонометрических функций	1
48	Графики и основные свойства синуса и косинуса	1
49	Графики и основные свойства тангенса и котангенса	1

	СР № 21 по теме: «Свойства и графики тригонометрических функций»	1
Основные тригонометрические формулы		8
50	Формулы приведения	2
51	Решение простейших тригонометрических уравнений	1
52	Связь между функциями одного и того же аргумента	2
53	Преобразование тригонометрических выражений	2
	СР № 22 по теме: «Основные тригонометрические формулы»	1
Формулы сложения и их следствия		9
54	Синус, косинус, тангенс и котангенс суммы и разности двух углов	2
55	Формулы двойного и половинного углов	2
56	Формулы суммы и разности тригонометрических функций	2
	СР №23по теме: «Формулы сложения и их следствия»	1
	Решение дополнительных упражнений к главе 6	1
	Контрольная работа №6 по теме: «Тригонометрические функции и их свойства»	1
Глава 7. Элементы комбинаторики и теории вероятностей		**16**
Основные понятия и формулы комбинаторики		7
57	Перестановки	2
58	Размещения	2
59	Сочетания	2
	СР №24 по теме: «Основные понятия и формулы комбинаторики»	1
Элементы теории вероятностей		9
60	Частота и вероятность	2
61	Сложение вероятностей	2
62	Умножение вероятностей	2
	СР №25 по теме: «Элементы теории вероятностей»	1
	Решение дополнительных упражнений к главе 7	1
	Контрольная работа №7 по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1
Итоговое повторение		7
	Выражения и их преобразования	
	Тождества	
	Уравнения и системы уравнений	
	Неравенства и системы неравенств	
	Функции и их графики	
	Последовательности прогрессии	
	Итоговое контрольное тестирование	
	Итого: 170 ч	

№	Дата проведения	Тема урока	Планируемые результаты и уровень усвоения			Форма контроля
			Предметные	**Личностные**	**Метапредметные** УУД	
Повторение материала 8 класса 5 часов						
1		Преобразование рациональных выражений	Ученик научится применять теоретический материал, умения и навыки, приобретённые в 8 классе	Формирование стартовой мотивации к обучению, ответственного отношения к учению.	Коммуникативные - развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли. Регулятивные - корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения. Познавательные -ориентировать на разнообразие способов решения задач.	
2		Арифметические квадратные корни	Ученик научится применять теоретический материал, умения и навыки, приобретённые в 8 классе	Формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся	Коммуникативные – точно и грамотно выражать свои мысли. Регулятивные– определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата. Познавательные - осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	
3		Квадратные уравнения	Ученик научится применять теоретический материал, умения и навыки, приобретённые в 8 классе	Формирование стартовой мотивации к обучению, ответственного отношения к учению.	Коммуникативные - развивать умение обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные- определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата, составляют план. Познавательные - применять схемы, модели для получения информации, устанавливают причинно-следственные связи.	
4		Неравенства и их системы	Научиться воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Формирование стартовой мотивации к обучению, ответственного отношения к учению.	Коммуникативные – точно и грамотно выражают свои мысли. Регулятивные – корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать	

					способы их устранения. Познавательные – применять схемы, модели для получения информации, устанавливать причинно-следственные связи.	
5		Самостоятельная работа «Повторение материала 8 класса»	Научиться применять на практике теоретический материал, изученный за курс алгебры 8 класса:	Формирование навыков самоанализа и само-контроля	Коммуникативные – управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные - формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные – выбирать наиболее эффективные способы решения задач	
Глава 1. Функции, их свойства и графики 22 ч						
Свойства функций 10 ч						
6		Возрастание и убывание функций	Вычислять значения функции. Заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Формулировать определения: нуля функции; функции возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; свойства квадратичной функции	Формирование устойчивой мотивации к обучению	Коммуникативные: развить **у** учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	
7		Возрастание и убывание функций				
8		Свойства монотонных функций				
9		Свойства монотонных функций				
10		Самостоятельная работа №1 по теме: «Свойства функций»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
11		Четные и нечетные функции		Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения		
12		Четные и нечетные функции				
13		Ограниченные и неограниченные функции				
14		Ограниченные и неограниченные функции				
15		Самостоятельная работа №2 по теме: «Свойства функций»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Квадратичная функция 5 ч						

16		Функция $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$ и $y = (x - m)^2$	Формировать умения схематически изображать график данной функции в зависимости от значения параметра a, перечислять свойства функции $y = ax^2$ по ее графику. Знание алгоритма построения графиков функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ Свойства функции $y = ax^2 + bx + c$ Влияние коэффициентов a, b и c на расположение графика квадратичной функции. Ознакомление с алгоритмом построения графика квадратичной функции при помощи найденных координат вершины параболы. Рассмотрение влияния коэффициентов a, b, c на расположение графика квадратичной функции, Формирование умения строить график квадратичной функции по данному алгоритму.	Формирование целевых установок учебной деятельности	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательных действий Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	
17		Функция $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$ и $y = (x - m)^2$		Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения		
18		График и свойства квадратичной функции		Формирование целевых установок учебной деятельности		
19		График и свойства квадратичной функции				
20		Самостоятельная работа №3 по теме: «Квадратичная функция»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Преобразование графиков функций 7 ч						
21		Растяжение и сжатие графиков функций к оси ординат	Формирование умения строить графики данных функций, выполнять простейшие преобразования (сжатие, параллельный перенос, симметрия), перечислять свойства функций $y = ax^2$ и $y = a(x - m)^2$ по их графикам.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Коммуникативные: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. Регулятивные: самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. Познавательные: выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	
22		Растяжение и сжатие графиков функций к оси ординат				
23		Графики функций $y = \|f(x)\|$ и $y = f(\|x\|)$				
24		Графики функций $y = \|f(x)\|$ и $y = f(\|x\|)$				
25		Самостоятельная работа №4 по теме: «Преобразование графиков функций»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
26		Решение		Формирование целевых		

		дополнительных упражнений к главе 1		установок учебной деятельности		
27		**Контрольная работа №1** по теме: «Функции, их свойства и графики»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной 29 ч						
Уравнения с одной переменной 9 ч						
28		Целое уравнение и его корни	Познакомиться с понятием целого рационального уравнения и его степени, приемами нахождения приближенных значений корней. Рассмотрение способа решения уравнения третьей, четвертой степени с помощью разложения на множители. Знание понятия целого рационального уравнения и его степени. Формирование умения решать уравнения третьей, четвертой степени с помощью разложения на множители.	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	
29		Целое уравнение и его корни				
30		Приёмы решений целых уравнений				
31		Приёмы решений целых уравнений				
32		Приёмы решений целых уравнений				
33		Решение дробно-рациональных уравнений				
34		Решение дробно-рациональных уравнений				
35		Решение дробно-рациональных уравнений				
36		Самостоятельная работа №5 по теме; «Уравнения с одной переменной»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Неравенства с одной переменной 6 ч						
37		Решение целых неравенств с одной переменной	Познакомиться с понятием неравенства второй степени с одной переменной и графическим способом его решения. Формирование умения решать неравенства второй степени с одной переменной графическим способом.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательных действий Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно	
38		Решение целых неравенств с одной переменной				
39		Решение целых неравенств с одной переменной				

40		Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной	Формирование умения применять метод интервалов для решения целых неравенств второй степени.		искать и отбирать необходимую информацию.	
41		Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной				
42		Самостоятельная работа №6 по теме: «Неравенства с одной переменной		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Уравнения и неравенства с переменной под знаком модуля 6 ч						
43		Решение уравнений с переменной под знаком модуля	Познакомиться с понятием уравнения и неравенства с одной переменной под знаком модуля. Методы их решений. Формирование умения решать уравнения и неравенства	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательных действий Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения	
44		Решение уравнений с переменной под знаком модуля				
45		Самостоятельная работа №7 по теме: «Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля»				
46		Решение неравенств с переменной под знаком модуля				
47		Решение неравенств с переменной под знаком модуля				
48		Самостоятельная работа №8 по теме: «Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Уравнения с параметрами 8 ч						
49		Целые уравнения с параметрами	Познакомиться с понятием уравнения содержащего параметр. Методы их решений. Формирование умения решать	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый	
50		Целые уравнения с параметрами				

51		Целые уравнения с параметрами	уравнения содержащего параметр различными способами		результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	
52		Дробно-рациональные уравнения с параметрами				
53		Дробно-рациональные уравнения с параметрами				
54		Самостоятельная работа №9 по теме: «Уравнения с параметрами»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
55		Решение дополнительных упражнений к главе 2		Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения		
56		**Контрольная работа №2** по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Глава 3. Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными 20 ч						
Уравнения второй степени с двумя переменными и их системы 11 ч						
57		Уравнение второй степени с двумя переменными и его график	Ознакомление с уравнением с двумя переменными, уравнением окружности.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательных действий Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	
58		Система уравнений с двумя переменными	Ознакомление с алгоритмом решения системы двух равнений второй степени с двумя переменными графическим способом. Рассмотрение способа подстановки и сложения решения системы двух равнений второй степени с двумя переменными.			
59		Решение систем уравнений с двумя переменными				
60		Решение систем уравнений с двумя переменными				
61		Самостоятельная работа №10 по теме: «Уравнения второй степени с двумя переменными и их системы»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
62		Другие способы		Формирование навыков		

		решений систем уравнений с двумя переменными		анализа, сопоставления, сравнения		
63		Другие способы решений систем уравнений с двумя переменными				
64		Решение задач	Рассмотрение решения текстовых задач методом составления систем уравнений. Формирование умения решать текстовые задачи методом составления систем уравнений.		Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием библиотеки. образовательного пространства родного края	
65		Решение задач				
66		Решение задач				
67		Самостоятельная работа №11 по теме: «Уравнения второй степени с двумя переменными и их системы»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Неравенства с двумя переменными и их системы 9 ч						
68		Линейное неравенство с двумя переменными	Иметь представление о решении системы неравенств с двумя переменными. Рассмотреть изображение множества решений системы неравенств с двумя переменными на координатной плоскости.	Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности	Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию — выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач	
69		Неравенство с двумя переменными степени выше первой				
70		Системы неравенств с двумя переменными				
71		Системы неравенств с двумя переменными				
72		Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля				
73		Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля				
74		Самостоятельная работа №12 по теме:		Формирование навыка самоанализа и		

		«Неравенства с двумя переменными и их системы»		самоконтроля		
75		Решение дополнительных упражнений к главе3		Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения		
76		**Контрольная работа №3** по теме: «Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Глава 4. Последовательности 26 ч						
Свойства последовательностей 8 ч						
77		Числовые последовательности и способы их задания	Ознакомление с понятием последовательности, n-го члена последовательности. Формирование умения использовать индексные обозначения.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	
78		Числовые последовательности и способы их задания		Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
79		Возрастающие и убывающие последовательности		Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения		
80		Возрастающие и убывающие последовательности		Формирование целевых установок учебной деятельности		
81		Ограниченные и неограниченные последовательности				
82		Метод математической индукции				
83		Метод математической индукции				
84		Самостоятельная работа №13 по теме: «Свойства последовательностей»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Арифметическая прогрессия 5 ч						
85		Арифметическая прогрессия. Формула *n*-го члена	Ознакомление с определением арифметической прогрессии, формулой n-го	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие	

		арифметической прогрессии	члена арифметической прогрессии. Формирование умения вычислять *n*-ый член арифметической прогрессии по формуле.	способа решения	способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	
86		Арифметическая прогрессия. Формула *n*-го члена арифметической прогрессии				
87		Сумма первых *n* членов арифметической прогрессии	Ознакомление с формулой суммы n членов арифметической прогрессии, рассмотрение примеров вычисления суммы первых n членов арифметической прогрессии по формуле.			
88		Сумма первых *n* членов арифметической прогрессии				
89		Самостоятельная работа №14 по теме: «Арифметическая прогрессия»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Геометрическая прогрессия 6 ч						
90		Геометрическая прогрессия. Формула *n*-го члена геометрической прогрессии	Ознакомление с понятием геометрической прогрессии, формулой n-ого члена геометрической прогрессии, ее выводом. Формирование умения решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с применением изучаемых формул.	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	
91		Геометрическая прогрессия. Формула *n*-го члена геометрической прогрессии				
92		Геометрическая прогрессия. Формула *n*-го члена геометрической прогрессии				
93		Сумма первых *n* членов геометрической прогрессии.	Ознакомление с формулой суммы n первых членов геометрической прогрессии, формулой суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формирование умения решать упражнения и задачи практического содержания с применением формул			
94		Сумма первых *n* членов геометрической прогрессии.				

95		Самостоятельная работа №15 по теме: «Геометрическая прогрессия»	Научиться применять на практике теоретический материал по теме «Геометрическая прогрессия»	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Сходящиеся последовательности 7 ч						
96		Предел последовательности	Формулировать и понимать предел последовательности. Научиться применять формулу $\frac{b}{1-q}$ при решении задач	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательных действий Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	
97		Предел последовательности				
98		Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии				
99		Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии				
100		Самостоятельная работа №16 по теме: «Сходящиеся последовательности»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
101		Решение дополнительных упражнений к главе 4		Формирование целевых установок учебной деятельности		
102		**Контрольная работа №4** по теме: «Последовательности»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Глава 5. Степени и корни 18 ч						
Взаимно-обратные функции 5 ч						
103		Функция, обратная данной	Формулировать определение обратной функции, свойства степени с натуральным и рациональным показателем. Научиться задавать обратную функцию данной; выполнять основные действия со степенями с целым показателем	Формирование целевых установок учебной деятельности	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять	
104		Функция, обратная данной		Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
105		Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем				
106		Функция, обратная степенной функции с натуральным				

		показателем			сравнение и классификацию по заданным критериям	
107		Самостоятельная работа №17 по теме: «Взаимно-обратные функции»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Корень п-й степени и степени с рациональным показателем 6 ч						
108		Арифметический корень *n*-й степени	Формулировать свойства степени с натуральным показателем; рациональным показателем; свойства арифметического корня. Научиться выполнять основные действия со степенями. Применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни	Формирование целевых установок учебной деятельности	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	
109		Арифметический корень *n*-й степени				
110		Степень с рациональным показателем		Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
111		Степень с рациональным показателем				
112		Степень с рациональным показателем				
113		Самостоятельная работа №18 по теме: «Корни п-й степени и степени с рациональным показателем»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Иррациональные уравнения и неравенства 7 ч						
114		Решение иррациональных уравнений	Формулировать понятия иррационального уравнения; способы решения иррациональных уравнений; понятие иррационального неравенства, способы решений неравенств. Научиться решать иррациональные уравнения: используя определение арифметического квадратно корня, введения новой переменной, свойства монотонности функций	Формирование целевых установок учебной деятельности	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	
115		Решение иррациональных уравнений		Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения		
116		Решение иррациональных неравенств		Формирование целевых установок учебной деятельности		
117		Решение иррациональных неравенств		Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
118		Самостоятельная работа №19 по теме: «Иррациональные		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		

		уравнения и неравенства»				
119		Решение дополнительных упражнений к главе 5		Формирование целевых установок учебной деятельности		
120		**Контрольная работа №5** по теме: «Степени и корни»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Глава 6. Тригонометрические функции и их свойства 27 ч						
Тригонометрические функции 5 ч						
121		Угол поворота	Формулировать определение радианной меры угла синуса, косинуса, тангенса угла; зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного итого же угла; тригонометрические тождества. Научиться переводить градусную в радианную меру. Отмечать точки на единичной окружности. Вычислять значения синуса, косинуса, тангенса угла. Применять тригонометрические тождества для преобразования тригонометрических выражений	Формирование целевых установок учебной деятельности	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	
122		Измерение углов поворота в радианах				
123		Определение тригонометрических функций				
124		Определение тригонометрических функций				
125		Самостоятельная работа №20 по теме: «Тригонометрические функции»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Свойства и графики тригонометрических функций 5 ч						
126		Некоторые тригонометрические тождества	Формулировать основные тригонометрические формулы. Определение тождества, сущность понятия «доказать тождество». Научиться применять основные тригонометрические формулы при доказательстве тождеств	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	
127		Свойства тригонометрических функций		Формирование целевых установок учебной деятельности		
128		Графики и основные свойства синуса и косинуса		Формирование целевых установок учебной деятельности		
129		Графики и основные свойства тангенса и котангенса		Формирование целевых установок учебной деятельности		
130		Самостоятельная работа №21 по теме:		Формирование навыка самоанализа и		

		«Свойства и графики тригонометрических функций»		самоконтроля		
Основные тригонометрические формулы 8 ч						
131		Формулы приведения	Формулировать определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности. Объяснять и иллюстрировать на единичной окружности знаки тригонометрических функций. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций. Выводить формулы приведения. Применять тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.	Формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	
132		Формулы приведения				
133		Решение простейших тригонометрических уравнений				
134		Связь между функциями одного и того же аргумента		Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания		
135		Связь между функциями одного и того же аргумента		Формирование навыков работы по алгоритму		
136		Преобразование тригонометрических выражений		Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффектного способа решения		
137		Преобразование тригонометрических выражений				
138		Самостоятельная работа №22 по теме: «Основные тригонометрические формулы»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Формулы сложения и их следствия 9 ч						
139		Синус, косинус, тангенс и котангенс суммы и разности двух углов	Выводить формулы сложения. Выводить формулы суммы и разности синусов, косинусов; формулы двойного и половинного угла Применять тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	
140		Синус, косинус, тангенс и котангенс суммы и разности двух углов				
141		Формулы двойного и половинного углов				
142		Формулы двойного и половинного углов				
143		Формулы суммы и разности				

		тригонометрических функций				
144		Формулы суммы и разности тригонометрических функций				
145		Самостоятельная работа №23по теме: «Формулы сложения и их следствия»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
146		Решение дополнительных упражнений к главе 6		Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения		
147		**Контрольная работа №6** по теме: «Тригонометрические функции и их свойства»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Глава 7. Элементы комбинаторики и теории вероятностей 16 ч						
Основные понятия и формулы комбинаторики 7 ч						
148		Перестановки	Ознакомление с комбинаторным правилом умножения. Рассмотрение задач на применение комбинаторного правила умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений и сочетаний; применять соответствующие формулы	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	
149		Перестановки				
150		Размещения				
151		Размещения				
152		Сочетания				
153		Сочетания				
154		Самостоятельная работа №24 по теме: «Основные понятия и формулы комбинаторики»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Элементы теории вероятностей 9 ч						
155		Частота и вероятность	Ознакомление с понятием относительной частоты случайного события в серии испытаний, рассмотрение вычисления относительной частоты случайного события в серии испытаний. Ознакомление с понятием равновозможных событий,	Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять	
156		Частота и вероятность		Формирование навыков работы по алгоритму		
157		Сложение вероятностей				
158		Сложение вероятностей				

159		Умножение вероятностей	классическим подходом к вычислению вероятности. Формирование умения вычислять вероятность		анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	
160		Умножение вероятностей				
161		Самостоятельная работа №25 по теме: «Элементы теории вероятностей»		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
162		Решение дополнительных упражнений к главе 7				
163		**Контрольная работа №7** по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	Научиться применять на практике теоретический материал по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятности»	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		
Итоговое повторение 7 ч						
164		Выражения и их преобразования	Учащиеся демонстрируют умение расширять и обобщать сведения о преобразовании алгебраических выражений, применяя различные формулы, решать уравнения, неравенства, задачи соблюдая правила и алгоритмы.	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	
165		Тождества				
166		Уравнения и системы уравнений				
167		Неравенства и системы неравенств				
168		Функции и их графики				
169		Последовательности прогрессии				
170		Итоговое контрольное тестирование		Формирование навыка самоанализа и самоконтроля		

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Для обучающегося:

1. Ю.Н.Макарычев Алгебра 9 класс: учебник для учащихся образовательных учреждений. – Ю.Н.Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, И.Е.Феоктистов.– М. : Мнемозина, 2018 г.

Для учителя:

1. И.Е.Феоктистов Алгебра 9 класс. Дидактические материалы. Методические рекомендации . – М. : Мнемозина, 2019 г.
2. И.Е.Феоктистов Алгебра 9 класс. Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина, 2018.
3. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса. – Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. – М.: Илекса, 2016г.
4. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс/Л. И. Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова. – М. : Просвещение, 2016г.
5. Внеклассная работа по математике 5 – 11 классы. А. В. Фарков. Москва. Айрис – пресс. 2015г.
6. Математика 9. Сборник задач. Е. В. Смыкалова.
7. Занимательная алгебра. Я.И.Перельман. «Наука», 2018г

Интернет ресурсы:

1. Интерактивный учебник. Алгебра, 8 класс. Правила, задачи, примеры http://www.matematika-na.ru
2. Энциклопедия для детей http://the800.info/yentsiklopediya-dlya-detey-matematika
3. Энциклопедия по математике http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/MATEMATIKA.html
4. Справочник по математике для школьников http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm
5. Математика он-лайн http://uchit.rastu.ru
6. Уроки. Нет. Для учителя математики, алгебры, геометрии http://www.uroki.net/docmat.htm
7. Видеоуроки по алгебре, 8 класс , UROKIMATEMAIKI.RU (Игорь Жаборовский)
8. Электронный учебник. Алгебра, 8 класс http://www.otbet.ru/book/class-8/algebra/uchebnik-makarychev-yu-n/
9. http://mon.gov.ru/pro/fgos
10. http:// www.fipi. ru/
11. http://www.ege.edu.ru/
12. http:// mathege.ru:8080/or/ege/Main
13. http:// www.mioo. ru/ogl.php
14. http:// www.mccme. ru/
15. http://pedsovet.org/
16. http://www.etudes.ru/
17. http://school-collection.edu.ru
18. https://secure.wikimedia.org/wikipedia/ru/wiki
19. http://school-collection.edu.ru
20. http://math.mioo..ru