

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №113
с углубленным изучением информационно-технологического профиля
Приморского района Санкт-Петербурга**

Принята

решением педагогического совета,
протокол от 25.05.2022 №10

Утверждена

приказом директора
от 25.05.2022 № 88

Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов (2022–2023 учебный год)

Уровень образования: основное общее образование

Срок реализации программы: 3 год

Количество часов – 510

Рабочая программа по математике разработана на основе программы «Алгебра» 7-9 классы, автор Мордкович А.Г., соответствующей требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Москва, «Просвещение», 2017.

1. Пояснительная записка

1.1. Рабочая программа по алгебре разработана в соответствии с учебным планом ГБОУ школы №113 Приморского района Санкт-Петербурга на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Рабочая программа по алгебре предназначена для учащихся 7-9 класса образовательного учреждения и составлена на основе:

- программы «Алгебра» 7-9 классы, автор Мордкович А.Г., соответствующей требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, «Просвещение», 2017.

Данная программа обеспечивает дополнительную (углубленную) подготовку по предметам информационно-технологического профиля.

1.2. Учебный предмет «Алгебра» является обязательным для изучения на уровне основного общего образования и входит в предметную область учебного плана «Математика и информатика».

На изучение данного предмета в 7-9 классах отводится 5 часов в неделю. Программа рассчитана на 510 часов:

- 7 класс – 170 часов (34 учебные недели);
- 8 класс – 170 часов (34 учебные недели);
- 9 класс – 170 часов (34 учебные недели);

1.3. Рабочая программа сохраняет авторскую концепцию. В ней присутствуют все разделы и темы.

1.4. Рабочая программа по математике составлена с учетом следующих учебных пособий:

1. А.Г. Мордкович. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина.
2. А.Г. Мордкович и др. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина.
3. А.Г. Мордкович. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина.
4. А.Г. Мордкович и др. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина.
5. А.Г. Мордкович. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина.
6. А.Г. Мордкович и др. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина.

1.5. Текущий контроль и промежуточная аттестация по учебному предмету проводятся в соответствии с «Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся».

1.6. Планируемые результаты

Предметные результаты

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Метапредметные результаты

- 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, её объективную трудность и собственные возможности её 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, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Личностные результаты Личностные результаты освоения программы учебного предмета характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

2. Тематическое планирование

Разделы, темы	Количество часов		В том числе	
	Примерная, авторская программа	Рабочая программа	Практические,	Контрольные

				лабораторные работы	работы
7 класс		170	170		8
1.	Повторение.	-	8		
2.	Математический язык. Математическая модель.	29	22		1
3.	Линейная функция.	20	22		1
4.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	17	18		1
5.	Степень с натуральным показателем и ее свойства.	14	10		-
6.	Одночлены. Операции над одночленами.	11	10		1
7.	Многочлены. Арифметические операции над многочленами.	26	22		1
8.	Разложение многочленов на множители.	30	23		1
9.	Функции $y=x^2$	13	15		1
10.	Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей	-	4		-
11.	Обобщающее повторение.	10	16		1
8 класс		170	170		
1.	Повторение материала 7 класса	5	10		
2.	Алгебраические дроби	19	19		2
3.	Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня.	32	30		1
4.	Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$.	25	25		2
5.	Квадратные уравнения.	19	19		2
6.	Неравенства.	15	15		1
7.	Алгебраические уравнения	27	27		2
8.	Элементы теории делимости	10	10		
9.	Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	-	5		
10.	Обобщающее повторение.	18	10		1
9 класс		170	170		
1.	Повторение материала 8 класса.	8	8		
2.	Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств.	35	35		2
3.	Системы уравнений.	32	32		2
4.	Числовые функции.	24	24		1
5.	Прогрессии.	28	28		2
6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	18	18		1
7.	Обобщающее повторение.	25	25		

3. Содержание программы учебного предмета

**7 класс
(170 часов)**

Тема 2. Математический язык. Математическая модель (22 часа)

Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимое значение переменной. Недопустимое значение переменной. Первые представления о математическом языке и о математической модели. Линейные уравнения с одной переменной. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней.

Тема 3. Линейная функция (22 часа)

Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки $M(a; b)$ в прямоугольной системе координат.

Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $ax + by + c = 0$. График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения $ax + by + c = 0$.

Линейная функция. Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции.

Линейная функция $y = kx$ и ее график.

Взаимное расположение графиков линейных функций.

Тема 4. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (18 часов)

Система уравнений. Решение системы уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).

Тема 5. Степень с натуральным показателем и ее свойства (10 часов)

Степень. Основание степени. Показатель степени. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.

Тема 6. Одночлены. Операции над одночленами (10 часов)

Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

Тема 7. Многочлены. Арифметические операции над многочленами (22 часа)

Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена.

Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен.

Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов.

Деление многочлена на одночлен.

Тема 8. Разложение многочленов на множители (23 часа)

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов. Метод выделения полного квадрата.

Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраической дроби.

Тождество. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования.

Тема 9. Функция $y = x^2$ (15 часов)

Функция $y = x^2$, ее свойства и график. Функция $y = -x^2$, ее свойства и график.

Графическое решение уравнений. Кусочная функция. Чтение графика функции. Область определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи $y = f(x)$. Функциональная символика.

Тема 10. Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей (4 часа)

Исторические комбинаторные задачи. Различные комбинации с выбором из трех элементов. Таблица вариантов. Правило произведения. Подсчет вариантов с помощью графов.

Тема 11. Обобщающее повторение (16 часов)

**8 класс
(170 часов)**

Тема 1. Повторение материала 7 класса (10 часов)

Числовые и алгебраические выражения. Линейное уравнение с двумя переменными. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Сокращение алгебраических дробей. Линейная функция $y = kx + b$ и ее график. Свойства степени с натуральным показателем. Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).

Тема 2. Алгебраические дроби (19 часов)

Понятие алгебраической дроби. Рациональное выражение. Допустимые значения дробного выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение (целое, дробное). Преобразование рациональных выражений. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Область допустимых значений рациональных уравнений.

Тема 3. Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня (30 часов)

Рациональные числа. Рациональные числа и их свойства. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Понятие кубического корня. Правила вычисления. Корень n -й степени из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Действия с иррациональными числами. Множество действительных чисел. Изображение действительных чисел на числовой прямой. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции. Свойства взаимно обратных функций. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. Основные свойства модуля числа. График функции $y = \sqrt{x}$. График функции $y = |x|$, формула $\sqrt{x^2} = |x|$.

Тема 4. Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ (25 часов)

Функция $y = kx^2$, ее график, свойства. Построение графика функции $y = kx^2$. Функция $y = \frac{k}{x}$, ее свойства и график. Гипербола. Асимптота. Решение уравнений и систем уравнений графическим способом. Способ построения графика функции $y = f(x+l)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Способ построения графика функции $y = f(x) + m$ по известному графику функции $y = f(x)$. Способ построения графика функции $y = f(x+l) + m$, $y = -f(x)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Квадратичная функция, ее свойства и график. Алгоритм построения графика квадратичной функции. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций. Графическое решение квадратных уравнений. Дробно-линейная функция, её свойства и график. Как построить графики функций $y = |f(x)|$ и $y = f(|x|)$, если известен график функции $y = f(x)$.

Тема 5. Квадратные уравнения (19 часов)

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром

(начальные представления). Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

Тема 6. Неравенства (15 часов)

Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

Тема 7. Алгебраические уравнения (27 часов)

Многочлены от одной переменной. Преобразование алгебраических выражений. Упрощение алгебраических выражений. Уравнения высших степеней. Значение многочлена, схема Горнера.

Тема 8. Элементы теории делимости (10 часов)

Делимость чисел. Признаки делимости. Простые и составные числа. Деление с остатком. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа. Множество действительных чисел. Делимость чисел. Среднее арифметическое, среднее геометрическое чисел. Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Округление чисел. Степень с натуральным и степень с отрицательным показателем. Стандартный вид положительного числа.

Тема 9. Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей (5 часов)

Множество. Элемент множества, подмножество. Диаграммы Эйлера. Комбинаторика: перебор вариантов; правило суммы, умножения. Решение комбинаторных задач путем систематического перебора возможных вариантов.

Тема 10. Обобщающее повторение (10 часов)

9 класс (170 часов)

Тема 1. Повторение материала 8 класса (8 часов)

Повторение курса алгебры 8 класса

Тема 2. Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств (35 часов)

Линейные и квадратные неравенства (повторение). Рациональное неравенство. Метод интервалов. Множества и операции над ними. Система неравенств. Решение системы неравенств.

Тема 3. Системы уравнений (32 часа)

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $p(x; y) = 0$. Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$. Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Равносильность систем уравнений.

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Тема 4. Числовые функции (24 часа)

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции.

Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций: $y = C$, $y = kx + m$, $y = \frac{k}{x}$, $y = kx^2$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$.

Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график.

Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график.

Тема 5. Прогрессии (28 часов)

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.

Тема 6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (18 часов)

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.

Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение).

Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместимые события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

Тема 7. Обобщающее повторение (25 часов)

Решение задач по курсу алгебры 7-9 классов.

4. Критерии оценивания учащихся по математике

Оценка достижения предметных результатов ведётся как в ходе текущего и промежуточного оценивания, так и в ходе выполнения итоговых проверочных работ. Результаты накопленной оценки, полученной в ходе текущего и промежуточного оценивания, фиксируются в форме портфеля достижений и учитываются при определении итоговой оценки.

Характеристика цифровой отметки:

Письменные работы:

Отметка «5» ставится в следующем случае:

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

Отметка «4» ставится в следующем случае:

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

Отметка «3» ставится в следующем случае:

- допущены более одной ошибки или двух-трех недочетов в выкладках, рисунках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится в следующем случае:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по проверяемой теме в полном объеме.

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

Устные ответы:

Отметка «5» ставится в следующем случае:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «4» ставится в следующем случае:

- если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующем случае:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задание обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующем случае:

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

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

Грубыми считаются ошибки:

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

К негрубым ошибкам следует отнести:

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

Недочетами являются:

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

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ПРЕДМЕТУ «АЛГЕБРА» 7 КЛАСС

№ п/п		Тема урока	Планируемая дата	Дата проведения
Тема 1. Повторение		8 часов		
1.	1.	Сложение и вычитание рациональных чисел.		
2.	2.	Умножение и деление рациональных чисел.		
3.	3.	Прямая и обратная пропорциональная зависимость.		
4.	4.	Решение задач на проценты.		
5.	5.	Модуль числа. Решение уравнений.		
6.	6.	Упрощение выражений. Правила раскрытия скобок.		
7.	7.	Решение уравнений.		
8.	8.	Решение задач при помощи уравнений.		
Тема 2. Математический язык. Математическая модель		22 часа		
9.	1.	Числовые и алгебраические выражения. Переменная.		
10.	2.	Числовые выражения.		
11.	3.	Алгебраические выражения. Допустимое и недопустимое значение переменной.		
12.	4.	Нахождение значений числовых и алгебраических выражений.		
13.	5.	Что такое математический язык? Как записать утверждение на математическом языке.		
14.	6.	Запись утверждения на математическом языке		
15.	7.	Перевод утверждений с математического языка на		

		обычный		
16.	8.	Перевод утверждений с математического языка на обычный.		
17.	9.	Что такое математическая модель? Составление математической модели.		
18.	10.	Работа с математической моделью.		
19.	11.	Работа с математической моделью		
20.	12.	Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач.		
21.	13.	Решение линейных уравнений с одной переменной.		
22.	14.	Решение уравнений, сводящихся к линейным.		
23.	15.	Решение дробных уравнений с одной переменной.		
24.	16.	Решение линейных уравнений с модулем		
25.	17.	Координатная прямая.		
26.	18.	Виды числовых промежутков.		
27.	19.	Задание числовых промежутков.		
28.	20.	Комбинаторика. Правило умножения.		
29.	21.	Контрольная работа № 1 по теме: «Математический язык. Математическая модель».		
30.	22.	Анализ ошибок, допущенных в КР. Решение аналогичных заданий		
Тема 3. Линейная функция		22 часа		
31.	1.	Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки, заданной в системе координат xOy .		
32.	2.	Алгоритм построения точки в прямоугольной системе координат xOy .		
33.	3.	Построения на координатной плоскости.		
34.	4.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.		
35.	5.	Решение уравнения $ax + by + c = 0$.		
36.	6.	Алгоритм построения графика уравнения $ax + by + c = 0$.		
37.	7.	Решение примеров на нахождение коэффициентов уравнения.		
38.	8.	Линейная функция.		
39.	9.	Независимая и зависимая переменные.		
40.	10.	Построение графика линейной функции.		
41.	11.	Свойства линейной функции.		
42.	12.	Решение задач с помощью графиков.		
43.	13.	Решение задач с помощью графиков функций.		
44.	14.	Линейная функция $y = kx$.		
45.	15.	Построение графика функции $y = kx$.		
46.	16.	Прямая пропорциональность и ее график.		
47.	17.	Взаимное расположение графиков линейных функций.		
48.	18.	Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном числовом промежутке.		
49.	19.	Решение задач по теме «Линейная функция»		
50.	20.	Решение задач по теме «Линейная функция»		
51.	21.	Контрольная работа № 2 по теме: «Линейная функция».		
52.	22.	Анализ ошибок, допущенных в КР. Решение аналогичных заданий		

Тема 4. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными 18 часов				
53.	1.	Основные понятия: система уравнений и ее решение.		
54.	2.	Методы решения системы двух уравнений с двумя переменными.		
55.	3.	Графический метод решения системы линейных уравнений.		
56.	4.	Выражение одной переменной через другую.		
57.	5.	Метод подстановки.		
58.	6.	Алгоритм решения системы двух уравнений с двумя переменными методом подстановки.		
59.	7.	Решение систем двух уравнений с двумя переменными методом подстановки.		
60.	8.	Метод алгебраического сложения. Алгоритм решения системы двух уравнений с двумя переменными методом алгебраического сложения.		
61.	9.	Решение системы двух уравнений с двумя переменными методом алгебраического сложения.		
62.	10.	Решение систем линейных уравнений		
63.	11.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций.		
64.	12.	Составление математической модели. Работа с составленной математической моделью.		
65.	13.	Решение задач на составление математической модели.		
66.	14.	Решение задач с составленной математической моделью.		
67.	15.	Текстовые задачи.		
68.	16.	Решение текстовых задач		
69.	17.	Контрольная работа № 3 по теме: «Системы двух линейных уравнений с двумя переменными».		
70.	18.	Анализ ошибок, допущенных в КР. Решение аналогичных заданий		
Тема 5. Степень с натуральным показателем 10 часов				
71.	1.	Степень. Основание и показатель степени.		
72.	2.	Решение задач на применение степени с натуральным показателем.		
73.	3.	Таблица основных степеней.		
74.	4.	Свойства степени с натуральным показателем.		
75.	5.	Использование свойств степени при решении уравнений и упрощении выражений.		
76.	6.	Умножение степеней с одинаковым показателем.		
77.	7.	Деление степеней с одинаковым показателем.		
78.	8.	Вычисление значений выражений, содержащих степени с натуральным показателем.		
79.	9.	Возведение степени в степень. Степень с нулевым показателем.		
80.	10.	Решение задач по теме «Степень».		
Тема 6. Одночлены. Операции над одночленами 10 часов				
81.	1.	Определение одночлена. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена.		
82.	2.	Приведение одночленов к стандартному виду. Подобные одночлены.		

83.	3.	Сложение и вычитание одночленов.		
84.	4.	Решение уравнений с использованием алгоритма сложения одночленов.		
85.	5.	Умножение одночленов.		
86.	6.	Возведение одночлена в натуральную степень.		
87.	7.	Деление одночлена на одночлен.		
88.	8.	Деление одночлена на одночлен. Упрощение алгебраических выражений.		
89.	9.	Контрольная работа № 4 по теме: «Одночлены. Арифметические операции над одночленами».		
90.	10.	Анализ ошибок, допущенных в КР. Решение аналогичных заданий		
Тема 7. Многочлены. Арифметические операции над многочленами			22 часа	
91.	1.	Определение многочлена. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен.		
92.	2.	Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена.		
93.	3.	Сложение и вычитание многочленов.		
94.	4.	Алгебраическая сумма многочленов.		
95.	5.	Правила раскрытия скобок.		
96.	6.	Умножение многочлена на одночлен.		
97.	7.	Представление многочлена в виде произведения многочлена и одночлена.		
98.	8.	Умножение многочлена на многочлен.		
99.	9.	Приведение к стандартному виду многочлена, получаемого в результате умножения.		
100.	10.	Знаки коэффициентов одночленов, получаемых при раскрытии скобок.		
101.	11.	Формулы сокращенного умножения. Квадрат суммы и квадрат разности.		
102.	12.	Разность квадратов.		
103.	13.	Разность кубов и сумма кубов.		
104.	14.	Куб суммы и куб разности.		
105.	15.	Метод выделения полного квадрата.		
106.	16.	Решение заданий с использованием формул сокращенного умножения.		
107.	17.	Деление многочлена на одночлен.		
108.	18.	Условие выполнения деления многочлена на одночлен.		
109.	19.	Решение задач по теме «Формулы сокращенного умножения»		
110.	20.	Решение задач по теме «Многочлены»		
111.	21.	Контрольная работа № 5 по теме «Арифметические операции над многочленами».		
112.	22.	Анализ ошибок, допущенных в КР. Решение аналогичных заданий		
Тема 8. Разложение многочленов на множители			23 часа	
113.	1.	Необходимость разложения многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки.		
114.	2.	Алгоритм отыскания общего множителя нескольких одночленов.		
115.	3.	Разложение на множители с помощью способа		

		группировки.		
116.	4.	Применение способа группировки при решении уравнений.		
117.	5.	Выполнение упражнений на вынесение общего множителя и применение способа группировки.		
118.	6.	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения.		
119.	7.	Применение формулы разности квадратов.		
120.	8.	Применение формул квадрата суммы и квадрата разности.		
121.	9.	Применение формулы разности кубов.		
122.	10.	Применение формулы суммы кубов.		
123.	11.	Комбинированные примеры, связанные с разложением многочлена на множители.		
124.	12.	Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов.		
125.	13.	Вычисление значений числовых выражений с помощью разложения на множители многочлена.		
126.	14.	Решение квадратных уравнений с помощью разложения многочлена на множители.		
127.	15.	Определение алгебраических дробей.		
128.	16.	Сокращение алгебраических дробей.		
129.	17.	Разложение числителя и знаменателя алгебраической дроби на множители.		
130.	18.	Выполнение упражнений на сокращение алгебраических дробей.		
131.	19.	Выполнение упражнений на сокращение алгебраических дробей.		
132.	20.	Тождества. Тождественно равные выражения.		
133.	21.	Тождественное преобразование выражений.		
134.	22.	Контрольная работа № 6 по теме: «Разложение многочленом на множители».		
135.	23.	Анализ ошибок, допущенных в КР. Решение аналогичных заданий		
Тема 9. Функция $y=x^2$		15 часов		
136.	1.	Функция $y=x^2$ и ее график.		
137.	2.	Свойства функции $y=x^2$		
138.	3.	Построение графика функции $y=x^2$		
139.	4.	Наибольшее и наименьшее значение функции.		
140.	5.	Алгоритм графического решения уравнений.		
141.	6.	Графическое решение уравнений.		
142.	7.	Что означает в математике запись $y=f(x)$.		
143.	8.	Математическая модель вида $y=f(x)$.		
144.	9.	Область определения функции, ее непрерывность. Точка разрыва.		
145.	10.	Кусочная функция. Чтение графика.		
146.	11.	Кусочная функция. Построение графиков		
147.	12.	Кусочная функция. Решение задач		
148.	13.	Решение задач по теме «Функция $y=x^2$ ».		
149.	14.	Контрольная работа № 7 по теме «Функция $y=x^2$ »		
150.	15.	Анализ ошибок, допущенных в КР. Решение аналогичных заданий		
Тема 10. Элементы логики, комбинаторики, статистики и				

теории вероятностей			4 часа		
151.	1.	Статистические характеристики.			
152.	2.	Сбор и группировка статистических данных.			
153.	3.	Наглядное представление статистической информации.			
154.	4.	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.			
Тема 11. Обобщающее повторение			16 часов		
155.	1.	Числовые и алгебраические выражения.			
156.	2.	Решение линейных уравнений.			
157.	3.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.			
158.	4.	Линейная функция.			
159.	5.	Степень. Одночлены.			
160.	6.	Многочлены.			
161.	7.	Формулы сокращенного умножения.			
162.	8.	Разложение многочлена на множители.			
163.	9.	Системы линейных уравнений.			
164.	10.	Итоговая контрольная работа.			
165.	11.	Анализ ошибок, допущенных в КР. Решение аналогичных заданий			
166.	12.	Кусочная функция.			
167.	13.	Системы линейных уравнений с двумя неизвестными.			
168.	14.	Решение задач.			
169.	15.	Решение текстовых задач.			
170.	16.	Итоговое повторение за курс 7 класса.			

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «АЛГЕБРА»
8 КЛАСС**

№ п/п		Тема урока	Планируемая дата	Дата проведения
Тема 1. Повторение материала 7 класса			10 часов	
1.	1.	Числовые и алгебраические выражения.		
2.	2.	Линейное уравнение с двумя переменными.		
3.	3.	Формулы сокращенного умножения.		
4.	4.	Разложение многочленов на множители.		
5.	5.	Сокращение алгебраических дробей.		
6.	6.	Линейная функция $y = kx$ и ее график.		
7.	7.	Свойства степени с натуральным показателем.		
8.	8.	Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки.		
9.	9.	Метод алгебраического сложения.		
10.	10.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).		
Тема 2. Алгебраические дроби			19 часов	
11.	1.	Основные понятия алгебраической дроби.		
12.	2.	Основное свойство алгебраической дроби.		
13.	3.	Сокращение дробей.		
14.	4.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.		
15.	5.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.		
16.	6.	Алгоритм отыскания общего знаменателя для нескольких		

		алгебраических дробей.		
17.	7.	Правило приведения алгебраических дробей к общему знаменателю.		
18.	8.	Контрольная работа № 1 по теме «Сложение и вычитание алгебраических дробей».		
19.	9.	Умножение алгебраических дробей.		
20.	10.	Деление алгебраических дробей.		
21.	11.	Возведение алгебраической дроби в степень.		
22.	12.	Преобразование рациональных выражений.		
23.	13.	Упрощение рациональных выражений.		
24.	14.	Решение примеров на преобразование рациональных выражений.		
25.	15.	Первые представления о решении рациональных уравнений.		
26.	16.	Решение задач на составление рациональных уравнений.		
27.	17.	Степень с отрицательным целым показателем.		
28.	18.	Определение степени с отрицательным целым показателем.		
29.	19.	Контрольная работа № 2 по теме «Рациональные и действительные числа».		
Тема 3. Функции $y = \sqrt{x}$ Свойства квадратного корня			30 часов	
30.	1.	Рациональные числа. Некоторые символы математического языка.		
31.	2.	Рациональные числа как бесконечные десятичные периодические дроби.		
32.	3.	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.		
33.	4.	Определение квадратного корня из неотрицательного числа.		
34.	5.	Извлечение квадратного корня из неотрицательного числа.		
35.	6.	Иррациональные числа.		
36.	7.	Определение иррационального числа.		
37.	8.	Выражение иррационального числа в виде бесконечной десятичной непериодической дроби.		
38.	9.	Множество действительных чисел.		
39.	10.	Сравнение действительных чисел.		
40.	11.	Геометрическая модель множества действительных чисел.		
41.	12.	Свойства числовых неравенств.		
42.	13.	Определение сравнения действительных чисел.		
43.	14.	Следствия из определения сравнения действительных чисел.		
44.	15.	Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства и график функции $y = \sqrt{x}$.		
45.	16.	Решение уравнений графическим способом с помощью графика $y = \sqrt{x}$.		
46.	17.	Свойства квадратных корней.		
47.	18.	Теорема о произведении квадратных корней.		
48.	19.	Теорема о делении квадратных корней.		
49.	20.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.		
50.	21.	Вынесение множителя из-под знака квадратного корня.		
51.	22.	Внесение множителя под знак квадратного корня.		
52.	23.	Освобождение от иррациональности в знаменателе.		
53.	24.	Алгоритм извлечения квадратного корня.		
54.	25.	Преобразование выражений, содержащих корни.		
55.	26.	Модуль действительного числа и его свойства.		
56.	27.	Геометрический смысл модуля действительного числа.		
57.	28.	Функция $y = x $.		
58.	29.	Формула $\sqrt{x^2} = x $.		
59.	30.	Контрольная работа № 3 по теме: «Функции $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня».		
Тема 4. Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$			25 часов	

60.	1.	Функция $y=kx^2$.		
61.	2.	Свойства функции $y=kx^2$ и ее график.		
62.	3.	Решение уравнений графическим способом с помощью функции $y=kx^2$		
63.	4.	Функция $y = \frac{k}{x}$, ее свойства и график.		
64.	5.	Решение уравнений графическим способом с помощью функции $y = \frac{k}{x}$.		
65.	6.	Как построить график функции $y = f(x+1)$, если известен график функции $y = f(x)$.		
66.	7.	Как построить график функции $y = f(x)+m$, если известен график функции $y = f(x)$.		
67.	8.	Как построить график функции $y = f(x+1)+m$, если известен график функции $y = f(x)$.		
68.	9.	Решение уравнений графическим способом с помощью функции.		
69.	10.	Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции на отрезке.		
70.	11.	Контрольная работа № 4 по теме: «Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее преобразования».		
71.	12.	Функция $y = ax^2+bx+c$.		
72.	13.	График функции $y = ax^2+bx+c$.		
73.	14.	Алгоритм построения параболы $y = ax^2+bx+c$.		
74.	15.	Свойства функции $y = ax^2+bx+c$.		
75.	16.	Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции $y = ax^2+bx+c$.		
76.	17.	Графическое решение квадратных уравнений.		
77.	18.	Алгоритм решения квадратных уравнений графическим способом.		
78.	19.	Дробно-линейная функция. Свойства и график дробно-линейной функции.		
79.	20.	Построение дробно-линейной функции.		
80.	21.	Как построить график функции $y = f(x) $, если известен график функции $y = f(x)$.		
81.	22.	Алгоритм построения графика функции $y = f(x) $, если известен график функции $y = f(x)$.		
82.	23.	Как построить график функции $y = f(x)$, если известен график функции $y = f(x)$.		
83.	24.	Алгоритм построения графика функции $y = f(x)$, если известен график функции $y = f(x)$.		
84.	25.	Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратичная функция».		
Тема 5. Квадратные уравнения		19 часов		
85.	1.	Основные понятия, связанные с квадратными уравнениями.		
86.	2.	Решение квадратных уравнений графическим способом.		
87.	3.	Формулы корней квадратного уравнения.		
88.	4.	Дискриминант квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$.		
89.	5.	Правило решения квадратного уравнения.		
90.	6.	Решение квадратных уравнений с параметрами.		
91.	7.	Контрольная работа № 6 по теме: «Квадратные уравнения».		
92.	8.	Теорема Виета.		
93.	9.	Разложение на множители с помощью теоремы Виета.		
94.	10.	Сокращение дробей с помощью теоремы Виета.		
95.	11.	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.		
96.	12.	Сокращение дробей с помощью разложения квадратного трёхчлена на линейные множители.		
97.	13.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.		

98.	14.	Составление математической модели.		
99.	15.	Работа с составленной моделью.		
100.	16.	Решение текстовых задач на составление рациональных уравнений.		
101.	17.	Решение геометрических задач на составление рациональных уравнений.		
102.	18.	Решение задач на проценты при помощи рациональных уравнений.		
103.	19.	Контрольная работа № 7 по теме: «Квадратные уравнения».		
Тема 6. Неравенства		15 часов		
104.	1.	Линейные неравенства.		
105.	2.	Свойства числовых неравенств.		
106.	3.	Среднее арифметическое и среднее геометрическое чисел.		
107.	4.	Квадратные неравенства.		
108.	5.	Алгоритм решения квадратного неравенства.		
109.	6.	Решение квадратных неравенств графическим способом.		
110.	7.	Доказательство неравенств.		
111.	8.	Неравенства одинакового смысла.		
112.	9.	Неравенства противоположного смысла.		
113.	10.	Неравенство Коши.		
114.	11.	Приближенные вычисления.		
115.	12.	Приближенное значение числа по недостатку, приближенное значение числа по избытку.		
116.	13.	Правило округления. Абсолютная погрешность.		
117.	14.	Стандартный вид положительного числа.		
118.	15.	Контрольная работа № 8 по теме: «Неравенства».		
Тема 7. Алгебраические уравнения		27 часов		
119.	1.	Многочлены от одной переменной.		
120.	2.	Сложение и вычитание многочленов с одной переменной.		
121.	3.	Умножение одночлена на многочлен.		
122.	4.	Умножение многочлена на многочлен.		
123.	5.	Разложение многочленов от одной переменной на множители.		
124.	6.	Контрольная работа № 9 по теме: «Многочлены от одной переменной».		
125.	7.	Уравнения высших степеней.		
126.	8.	Решение уравнений высших степеней путем введения новой переменной.		
127.	9.	Биквадратные уравнения.		
128.	10.	Решение уравнений путем разложения на множители.		
129.	11.	Рациональные уравнения.		
130.	12.	Алгоритм решения рационального уравнения.		
131.	13.	Решение рациональных уравнений методом введения новой переменной.		
132.	14.	Уравнения с модулями.		
133.	15.	Решение уравнений с модулем графическим способом.		
134.	16.	Решение уравнений с модулем аналитическим способом.		
135.	17.	Иррациональные уравнения.		
136.	18.	Решение иррациональных уравнений методом замены переменной.		
137.	19.	Решение иррациональных уравнений методом возведения в степень.		
138.	20.	Решение иррациональных уравнений с параметром.		
139.	21.	Контрольная работа № 10 по теме «Алгебраические уравнения»		
140.	22.	Задачи с параметрами.		
141.	23.	Решение линейных уравнений с параметром.		

142.	24.	Решение квадратных уравнений с параметром.		
143.	25.	Решение уравнений, приводимых к квадратным с параметром.		
144.	26.	Решение уравнений с параметром графическим способом.		
145.	27.	Решение уравнений с параметром под знаком модуля.		
		Тема 8. Элементы теории делимости	10 часов	
146.	1.	Делимость чисел.		
147.	2.	Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25.		
148.	3.	Признаки делимости на 3 и 9.		
149.	4.	Делимость произведения, суммы и разности чисел.		
150.	5.	Простые и составные числа.		
151.	6.	Деление с остатком.		
152.	7.	Компоненты деления с остатком. Формула $a = bq + r$.		
153.	8.	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.		
154.	9.	Основная теорема арифметики натуральных чисел.		
155.	10.	Решение примеров на признаки делимости.		
		Тема 9. Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей	5 часов	
156.	1.	Множество. Элемент множества, подмножество.		
157.	2.	Диаграммы Эйлера. Операции над множествами.		
158.	3.	Комбинаторика: перебор вариантов; правило суммы, умножения.		
159.	4.	Решение комбинаторных задач путем систематического перебора возможных вариантов.		
160.	5.	Решение комбинаторных задач с использованием правил суммы и умножения.		
		Тема 10. Обобщающее повторение	11 часов	
161.	1.	Алгебраические дроби.		
162.	2.	Преобразование рациональных выражений.		
163.	3.	Решение рациональных уравнений.		
164.	4.	Квадратные уравнения.		
165.	5.	Итоговая контрольная работа за курс 8 класса.		
166.	6.	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.		
167.	7.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.		
168.	8.	Линейные и квадратные неравенства.		
169.	9.	Решение текстовых задач.		
170.	10.	Обобщающий урок за курс 8 класса.		

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «АЛГЕБРА»
9 КЛАСС**

№ п/п		Тема урока	Планируе мая дата	Дата проведения
Тема 1. Повторение материала 8 класса		8 часов		
1.	1.	Сложение и вычитание алгебраических дробей.		
2.	2.	Умножение и деление алгебраических дробей.		
3.	3.	Свойства степени.		
4.	4.	Свойства квадратного корня.		
5.	5.	Решение квадратных уравнений.		
6.	6.	Решение уравнений высших степеней.		
7.	7.	Решение иррациональных уравнений и уравнений с модулями.		
8.	8.	Решение линейных и квадратных неравенств.		
Тема 2. Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств		35 часов		
9.	1.	Равносильные неравенства. Правила равносильного преобразования неравенств.		
10.	2.	Решение линейных и квадратных неравенств.		
11.	3.	Решение неравенств с помощью введения новой переменной.		
12.	4.	Нахождение области определения функции.		
13.	5.	Метод интервалов при решении рациональных и дробно-рациональных неравенств.		
14.	6.	Теория множеств.		
15.	7.	Числовые множества.		
16.	8.	Операции над множествами.		
17.	9.	Пересечение множеств.		
18.	10.	Объединение множеств.		
19.	11.	Решение систем линейных неравенств.		
20.	12.	Решение систем квадратных неравенств.		
21.	13.	Решение систем неравенств с параметрами.		
22.	14.	Решение задач с помощью систем неравенств.		
23.	15.	Совокупности неравенств.		
24.	16.	Решение совокупности неравенств.		
25.	17.	Решение совокупности систем неравенств.		
26.	18.	Обобщающий урок по теме «Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств».		
27.	19.	Контрольная работа №1 по теме «Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств».		
28.	20.	Неравенства с модулями.		
29.	21.	Решение неравенств с модулем.		
30.	22.	Решение неравенств с несколькими модулями.		
31.	23.	Решение неравенств с модулями с параметрами.		
32.	24.	Иррациональные неравенства.		
33.	25.	Решение иррациональных неравенств.		
34.	26.	Решение неравенств вида $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$.		
35.	27.	Решение неравенств вида $\sqrt{f(x)} > g(x)$ и $\sqrt{f(x)} < g(x)$.		
36.	28.	Задачи с параметрами.		
37.	29.	Решение систем неравенств с параметрами.		
38.	30.	Решение неравенств с параметрами.		
39.	31.	Решение квадратных уравнений с параметрами.		
40.	32.	Решение уравнений с модулем с параметром.		
41.	33.	Решение неравенств с модулем с параметром		
42.	34.	Обобщение по теме «Неравенства с модулями,		

		иррациональные неравенства, задачи с параметрами».		
43.	35.	Контрольная работа №2 по теме «Неравенства с модулями, иррациональные неравенства, задачи с параметрами».		
Тема 3. Системы уравнений		32 часа		
44.	1.	Уравнение с двумя переменными. Диофантовы уравнения.		
45.	2.	Однородное уравнение. Решение однородных уравнений 3 степени.		
46.	3.	Расстояние между точками координатной плоскости.		
47.	4.	Построение графика уравнения $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$		
48.	5.	Неравенства с двумя переменными.		
49.	6.	Использование геометрической модели для решения неравенства с двумя переменными.		
50.	7.	Нахождение целочисленных решений неравенства с помощью системы уравнений.		
51.	8.	Системы уравнений с двумя переменными. Равносильность систем уравнений.		
52.	9.	Системы неравенств с двумя переменными.		
53.	10.	Графический метод решения систем уравнений и неравенств.		
54.	11.	Метод подстановки решения систем уравнений.		
55.	12.	Метод алгебраического сложения решения систем уравнений.		
56.	13.	Метод введения новой переменной решения систем уравнений.		
57.	14.	Методы умножения и деления решения систем уравнений.		
58.	15.	Обобщающий урок по теме «Решение систем уравнений».		
59.	16.	Контрольная работа № 3 по теме «Решение систем уравнений».		
60.	17.	Однородные системы двух уравнений с двумя переменными.		
61.	18.	Решение однородных систем уравнений с двумя переменными.		
62.	19.	Симметрические системы двух уравнений с двумя переменными.		
63.	20.	Решение симметрических систем уравнений с двумя переменными.		
64.	21.	Иррациональные системы.		
65.	22.	Решение иррациональных систем уравнений.		
66.	23.	Системы с модулями.		
67.	24.	Решение систем с модулями.		
68.	25.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.		
69.	26.	Задачи на движение.		
70.	27.	Задачи на работу.		
71.	28.	Задачи на смеси и сплавы.		
72.	29.	Задачи с целочисленными данными.		
73.	30.	Разные задачи.		
74.	31.	Обобщающий урок по теме «Решение систем уравнений и задач».		
75.	32.	Контрольная работа №4 по теме «Решение систем уравнений и задач».		
Тема 4. Числовые функции		24 часа		
76.	1.	Определение числовой функции.		
77.	2.	Область определения функции.		
78.	3.	Область значений функции.		
79.	4.	Нахождение области определения и области значений функции.		
80.	5.	Аналитический способ задания функции.		
81.	6.	Графический способ задания функции.		

82.	7.	Табличный способ задания функции.		
83.	8.	Монотонность функции.		
84.	9.	Ограниченность функции сверху и снизу.		
85.	10.	Наименьшее и наибольшее значение функции на множестве X.		
86.	11.	Точки максимума и минимума.		
87.	12.	Выпуклость и непрерывность на промежутке X.		
88.	13.	Четные функции.		
89.	14.	Нечетные функции.		
90.	15.	Обобщающий урок по теме «Числовые функции».		
91.	16.	Контрольная работа №5 по теме « Числовые функции».		
92.	17.	Функция $y = x^{2n}$, ее свойства и график.		
93.	18.	Функция $y = x^{2n+1}$, ее свойства и график.		
94.	19.	Функция $y = x^{-2n}$, ее свойства и график.		
95.	20.	Функция $y = x^{-(2n-1)}$, ее свойства и график.		
96.	21.	Построение графиков функций.		
97.	22.	Функция $y = \sqrt[3]{x}$.		
98.	23.	Свойства и график функции $y = \sqrt[3]{x}$.		
99.	24.	Решение уравнений графическим способом.		
Тема 5. Прогрессии		28 часов		
100.	1.	Определение числовой последовательности.		
101.	2.	Аналитическое задание числовой последовательности.		
102.	3.	Словесное и рекуррентное задание последовательности.		
103.	4.	Свойства числовых последовательностей.		
104.	5.	Монотонные и немонотонные последовательности.		
105.	6.	Ограниченные и неограниченные последовательности.		
106.	7.	Исследование последовательностей.		
107.	8.	Обобщающий урок по теме «Числовые последовательности».		
108.	9.	Контрольная работа №6 по теме «Числовые последовательности».		
109.	10.	Арифметическая прогрессия.		
110.	11.	Формула n -го члена арифметической прогрессии.		
111.	12.	Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии.		
112.	13.	Свойство арифметической прогрессии.		
113.	14.	Разные задачи на арифметическую прогрессию.		
114.	15.	Геометрическая прогрессия.		
115.	16.	Формула n -го члена геометрической прогрессии.		
116.	17.	Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии.		
117.	18.	Характеристическое свойство геометрической прогрессии.		
118.	19.	Прогрессии и банковские расчеты.		
119.	20.	Задачи на комбинацию арифметической и геометрической прогрессий.		
120.	21.	Индукция. Полная и неполная индукция.		
121.	22.	Метод математической индукции.		
122.	23.	Доказательство равенств.		
123.	24.	Доказательство неравенств.		
124.	25.	Доказательство делимости.		
125.	26.	Доказательство рекуррентных соотношений.		
126.	27.	Обобщающий урок по теме « Прогрессии».		
127.	28.	Контрольная работа №7 по теме « Прогрессии».		
Тема 6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		18 часов		
128.	1.	Комбинаторные задачи.		
129.	2.	Перебор вариантов.		
130.	3.	Дерево возможных вариантов.		

131.	4.	Комбинаторное правило умножения.		
132.	5.	Статистика - дизайн информации.		
133.	6.	Группировка информации.		
134.	7.	Табличное представление информации.		
135.	8.	Графическое представление информации.		
136.	9.	Числовые характеристики данных измерения.		
137.	10.	Простейшие вероятностные задачи.		
138.	11.	Классическая вероятностная схема.		
139.	12.	Правило для нахождения геометрических вероятностей.		
140.	13.	Экспериментальные данные и вероятности событий.		
141.	14.	Явление статистической устойчивости.		
142.	15.	Частотные таблицы языка.		
143.	16.	Связь между реально проводимыми испытаниями и теоретическими моделями этих испытаний.		
144.	17.	Обобщающий урок по теме "Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей".		
145.	18.	Контрольная работа № 8 по теме "Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей".		
Тема 7.Обобщающее повторение		25 часов		
146.	1.	Действия с обыкновенными и десятичными дробями. Округление чисел.		
147.	2.	Действия с алгебраическими дробями.		
148.	3.	Пропорция. Решение уравнений и задач с помощью пропорции.		
149.	4.	Проценты. Задачи на проценты.		
150.	5.	Решение линейных и квадратных уравнений.		
151.	6.	Решение иррациональных уравнений.		
152.	7.	Решение уравнений с модулями.		
153.	8.	Решение систем уравнений.		
154.	9.	Решение линейных и квадратных неравенств.		
155.	10.	Решение рациональных неравенств.		
156.	11.	Решение систем рациональных неравенств.		
157.	12.	Решение систем неравенств.		
158.	13.	Функции, их свойства и графики.		
159.	14.	Применение графиков функций для решения уравнений и неравенств с двумя переменными.		
160.	15.	Применение графиков функций для решения уравнений и неравенств с двумя переменными.		
161.	16.	Свойства арифметических квадратных корней.		
162.	17.	Свойства степени. Упрощение выражений со степенями.		
163.	18.	Решение уравнений и неравенств с параметрами.		
164.	19.	Решение систем уравнений с параметрами.		
165.	20.	Решение систем неравенств с параметрами.		
166.	21.	Решение задач на арифметическую прогрессию.		
167.	22.	Решение задач на геометрическую прогрессию.		
168.	23.	Решение задач на движение.		
169.	24.	Решение текстовых задач.		
170.	25.	Обобщающий урок за курс 9 класса.		

Планируемые результаты освоения программы

7 класс

№ п/п	Тема	Планируемые результаты
1.	Повторение.	Ученик сможет повторить материал 6 класса и отработать полученные умения и навыки.
2.	Математический язык. Математическая модель.	<i>Ученик сможет объяснять</i> понятие числового и алгебраического выражения, значения числового и алгебраического выражения, понятие допустимых значений алгебраического выражения, понятие математической модели, понятие линейного уравнения с одной переменной, понятие числового промежутка, виды числовых промежутков. <i>Ученик научится:</i> находить значение числового и алгебраического выражения, находить допустимые значения алгебраического выражения, строить математическую модель по условию задачи, решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным, изображать числовые промежутки на координатной прямой, читать и записывать числовые промежутки. <i>Ученик получит возможность научиться</i> решать различные виды задач при помощи уравнения, решать уравнения, которые сводятся к линейным, описывать числовые промежутки разными способами, понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств..
3.	Линейная функция.	<i>Ученик сможет формулировать</i> понятие координатной плоскости, понятие линейного уравнения с двумя переменными и его решения, понятие функции; зависимой и независимой переменной (аргумента и значения функции), понятие линейной функции, свойства линейной функции, понятие прямой пропорциональности. <i>Ученик научится:</i> изображать координатную плоскость и точки в ней, узнавать координаты точки в системе координат, строить график линейного уравнения с двумя неизвестными, отличать функцию от не функции, узнавать линейную функцию и прямую пропорциональность, строить график линейной функции и прямой пропорциональности, различать различные способы расположения графиков двух линейных функций. <i>Ученик получит возможность научиться</i> перечислять свойства этих функций, находить наибольшее и наименьшее значение линейной функции на промежутке, понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.
4.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	<i>Ученик сможет объяснять</i> понятие системы двух линейных уравнений с двумя переменными, понятие решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными, различные способы решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными. <i>Ученик научится:</i> устанавливать является ли пара чисел решением системы двух линейных уравнений с двумя переменными, решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными способом сложения, подстановки и графическим способом, решать задачи при помощи систем двух линейных уравнений с двумя переменными; <i>Ученик получит возможность научиться</i> решать более сложные системы, приводимые к системам двух линейных уравнений с двумя переменными, использовать систему двух линейных уравнений с двумя переменными как математическую модель реальной ситуации, применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.
5.	Степень с натуральным показателем и ее	<i>Ученик сможет формулировать</i> понятие степени, показателя степени и основания степени, свойства степени с натуральным показателем, понятие

	свойства.	степени с нулевым показателем. <i>Ученик научится:</i> находить значение степени; находить значения выражений и упрощать выражения с использованием свойств степени. <i>Ученик получит возможность научиться</i> решать уравнения с использованием свойств степени, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями.
6.	Одночлены. Операции над одночленами.	<i>Ученик сможет формулировать</i> понятие одночлена, коэффициента одночлена и стандартного вида одночлена, понятие подобных одночленов. <i>Ученик научится:</i> приводить одночлен к стандартному виду, находить коэффициент одночлена, выполнять действия с одночленами. <i>Ученик получит возможность научиться</i> решать уравнения с использованием операций над одночленами
7.	Многочлены. Арифметические операции над многочленами.	<i>Ученик сможет формулировать</i> понятие многочлена и стандартного вида многочлена; правила раскрытия скобок; формулы сокращенного умножения (разность квадратов, квадрат суммы и разности, куб суммы и разности, сумма и разность кубов) <i>Ученик научится:</i> приводить многочлен к стандартному виду; выполнять действия с многочленами; раскрывать скобки при помощи формул сокращенного умножения <i>Ученик получит возможность научиться</i> раскрывать скобки при помощи более короткого пути (формул сокращенного умножения), применять преобразования над одночленами при решении уравнений и задач.
8.	Разложение многочленов на множители.	<i>Ученик сможет формулировать</i> понятие разложения многочлена на множители, различные методы разложения многочлена на множители, формулы сокращенного умножения, понятие алгебраической дроби, понятие тождества. <i>Ученик научится:</i> раскладывать многочлены на множители при помощи различных методов (вынесения общего множителя за скобки, способа группировки, применения формул сокращенного умножения, при помощи комбинации методов), сокращать алгебраические дроби, решать квадратные уравнения при помощи способа группировки, доказывать тождества при помощи различных методов. <i>Ученик получит возможность научиться</i> сокращать алгебраические дроби, использовать разложение многочлена на множители при решении уравнений, выбирать различные методы для доказательства тождеств.
9.	Функции $y=x^2$	<i>Ученик сможет объяснять</i> понятие квадратичной функции, вид графика функции $y=x^2$, свойства функции $y=x^2$, алгоритм графического решения уравнений, что означает в математике запись $y=f(x)$, понятие области определения функции, понятие кусочной функции. <i>Ученик научится:</i> строить график квадратичной функции, находить наибольшее и наименьшее значение квадратичной функции на промежутке, решать квадратные уравнения графически, находить область определения функции, уметь строить график кусочной функции. <i>Ученик получит возможность научиться</i> строить график кусочной функции, перечислять свойства этих функций, находить наибольшее и наименьшее значение кусочной функции на промежутке,
10.	Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей	<i>Ученик сможет объяснять</i> понятие статистических характеристик ряда (размах, мода, медиана, среднее арифметическое), способы представления данных. <i>Ученик научится:</i> находить статистические характеристики ряда (размах, моду, медиану, среднее арифметическое), представлять данные в виде графиков таблиц и диаграмм. <i>Ученик получит возможность</i> приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их

		анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.
11.	Обобщающее повторение.	<i>Ученик отработает</i> вычислительные навыки, навыки решения линейных уравнений и систем линейных уравнений, навыки решения текстовых задач при помощи уравнений и систем уравнений, навыки построения графика функции и описания свойств функции, навыки работы с одночленами и многочленами, навыки разложения многочленов на множители и сокращения дробей, навыки работы со степенями. <i>Ученик получит возможность</i> систематизировать знания, полученные за курс 7 класса.

8 класс

1.	Повторение материала	Учащиеся смогут повторить материал 7 класса и отработать полученные умения и навыки.
2.	Алгебраические дроби	<i>Учащиеся научатся:</i> сокращать дроби, приводить алгебраические дроби к общему знаменателю; упрощать выражения, складывать, вычитать, умножать и делить алгебраические дроби с разными знаменателями; владеть навыками преобразования рациональных выражений, осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления; выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень; выполнять разложение многочлена на множители применением формул сокращенного умножения; выполнять преобразования дробно-линейных выражений; оперировать понятием степень с целым отрицательным показателем; выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби; решать простейшие рациональные уравнения; понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; устанавливать, при каких значениях переменной алгебраическая дробь не имеет смысла и равна 0. <i>Учащиеся получат возможность научиться:</i> выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; выбирать рациональный способ решения; давать определения алгебраическим понятиям; работать с заданными алгоритмами; работать с текстами научного стиля, составлять конспект; осуществлять сравнение, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.
3.	Функции $y = \sqrt{x}$ Свойства квадратного корня	<i>Учащиеся научатся:</i> выполнять преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни; решать уравнения вида $x^2=a$; находить приближенные значения квадратного корня; находить квадратный корень из произведения, дроби, степени, строить график функции $y = \sqrt{x}$ и находить значения этой функции по графику или по формуле; выносить

		множитель из-под знака корня, вносить множитель под знак корня; выполнять преобразование выражений, содержащих квадратные корни. оперировать понятиями арифметический квадратный корень; извлекать квадратный корень из неотрицательного числа; оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа, строить график функции $y=\sqrt{x}$, описывать её свойства; применять свойства квадратных корней при нахождении значения выражений; решать квадратные уравнения, корнями которых являются иррациональные числа; решать иррациональные уравнения; выполнять упрощения выражений, содержащих квадратный корень с применением изученных свойств; вычислять значения квадратных корней, не используя таблицу квадратов чисел, освобождаться от иррациональности в знаменателе; раскладывать выражения на множители способом группировки, используя определение и свойства квадратного корня, формулы квадратов суммы и разности; оценивать неизвлекаемые корни, находить их приближенные значения; извлекать квадратный корень из неотрицательного числа; строить график функции $y = \sqrt{x}$, описывать её свойства; применять свойства квадратных корней при нахождении значения выражений; решать квадратные уравнения, корнями которых являются иррациональные числа; решать простейшие иррациональные уравнения; выполнять упрощения выражений, содержащих квадратный корень с применением изученных свойств; вычислять значения квадратных корней, не используя таблицу квадратов чисел выполнять преобразования, содержащие операцию извлечения корня; освобождаться от иррациональности в знаменателе; раскладывать выражения на множители способом группировки, используя определение и свойства квадратного корня, формулы квадратов суммы и разности; оценивать неизвлекаемые корни, находить их приближенные значения; выполняют преобразования иррациональных выражений: сокращать дроби, раскладывая выражения на множители. <i>Учащиеся получают возможность научиться:</i> свободно работать с текстами научного стиля; делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации, формулировать выводы; участвовать в диалоге, аргументированно отстаивать свою точку зрения; понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать; _развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике.
4.	Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$	<i>Учащиеся научатся:</i> находить область определения и область значений функции, читать график функции; строить графики функций $y=ax^2$, функции $y=k/x$; выполнять простейшие преобразования графиков функций; строить график квадратичной функции, находить по графику нули функции, промежутки, где функция принимает положительные и отрицательные значения; решать квадратное уравнение графически; решать неравенство $ax^2 + vx + c \geq 0$ на основе свойств квадратичной функции; графически решать уравнения и системы уравнений; графически определять число решений системы уравнений; понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами; упрощать функциональные выражения; строить графики кусочно-заданных функций; работать с чертёжными инструментами. <i>Учащиеся получают возможность научиться:</i> _проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

		использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса; строить графики с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов и программ; задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа.
5.	Квадратные уравнения	<i>Учащиеся научатся:</i> решать приведенное квадратное уравнение, применяя обратную теорему Виета; раскладывать квадратный трехчлен на множители, решать квадратные уравнения по формулам корней квадратного уравнения; решать рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. оперировать понятиями: неполные квадратные уравнения, квадратные уравнения, решать неполные квадратные уравнения; решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов; решать дробно - рациональные и рациональные уравнения; решать рациональные уравнения, используя метод введения новой переменной; решать биквадратные уравнения; решать простейшие квадратные уравнения с параметрами и проводить исследование всех корней квадратного уравнения с параметрами. Иметь представление о рациональных уравнениях и об их решении. Знать алгоритм решения рациональных уравнений. Уметь решать задачи на движение по воде, выделяя основные этапы математического моделирования. Знать алгоритм вычисления корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом, используя дискриминант. Умение решать простейшие квадратные уравнения с четным вторым коэффициентом с параметрами и проводить исследование всех корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом с параметром. Иметь представление о теореме Виета и об обратной теореме Виета, о симметрических выражений с двумя переменными. Уметь составлять уравнения по его корням. Уметь вычислять выражение, содержащее корни квадратного уравнения в виде неизвестных, применяя обратную теорему Виета. Уметь решать иррациональные уравнения, совершая равносильные переходы в преобразованиях; проверять корни, получившиеся при неравносильных преобразованиях <i>Учащиеся получают возможность научиться:</i> решать квадратные уравнения с параметрами и проводить исследование всех корней квадратного уравнения; выполнять равносильные переходы при решении иррациональных уравнений разной степени трудности; воспроизводить теорию с заданной степенью, овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих параметр; составлять план и последовательность действий в связи прогнозируемым результатом; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера.
6.	Неравенства	<i>Учащиеся научатся:</i> оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства, проверять справедливость числовых равенств и неравенств, изображать решения неравенств на числовой прямой; решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; решать неравенство ax^2

		$+vx+c \geq 0$ на основе свойств квадратичной функции; решать квадратные неравенства методом интервалов; применять свойства числовых неравенств; исследовать различные функции на монотонность; понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; понимать смысл записи числа в стандартном виде; оперировать «стандартная запись числа», знать свойства числовых неравенств. Иметь представление о неравенстве одинакового смысла, противоположного смысла. Иметь представление о среднем арифметическом, о среднем геометрическом, о неравенстве Коши. Уметь решать неравенства с одной переменной и системы линейных неравенств.. <i>Учащиеся получают возможность научиться:</i> разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики; применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты (параметры); использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности; аргументировано отвечать на поставленные вопросы; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; организовывать исследование с целью проверки гипотез; осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра.
7.	Алгебраические уравнения	<i>Учащиеся научатся:</i> применять метод введения новой переменной, метод разложения на множители, графического метод и метод возведения в квадрат; решать уравнения высших степеней, рациональных, иррациональных уравнений и уравнений с модулями; владеть навыками решения уравнений с параметром, нахождение всех возможных ответов на каждое значение параметра, используя графический и алгебраический метод решения уравнения с параметром. <i>Учащиеся получают возможность научиться:</i> овладеть специальными приёмами решения алгебраических уравнений, уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.
8	Элементы теории делимости	<i>Учащиеся научатся:</i> применять основную теорему арифметики, находить каноническое разложение на простые множители; доказывать числовые неравенства, применяя свойства числовых неравенств. округлять числа, записывать их в стандартном виде; использовать начальные представления о множестве действительных чисел; использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин; упрощать выражения, используя определение степени с отрицательным показателем и свойства степени, выполнять преобразования выражений, содержащих степень с отрицательным показателем; оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование»; доказывать тождества. <i>Учащиеся получают возможность научиться:</i> развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике; развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби); понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения; понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных; самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование.

9.	Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей	<i>Учащиеся научатся:</i> находить относительную частоту и вероятность случайного события, решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций. <i>Учащиеся получат возможность:</i> приобрести опыт проведения случайных экспериментов, интерпретации их результатов, научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.
10.	Обобщающее повторение	<i>Учащиеся научатся:</i> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

9 класс

1.	Повторение материала	Учащиеся смогут повторить материал 8 класса и отработать полученные умения и навыки.
2.	Рациональные неравенства и их системы	<i>Учащийся научится:</i> понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойств числовых неравенств; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления; применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса. решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной, содержащие модуль, решать неравенства, используя графики, решать дробно-рациональные неравенства методом интервалов, задавать множества, производить операции над множествами, решать системы линейных и квадратных неравенств, решать двойные неравенства, решать системы простых рациональных неравенств методом интервалов, решать системы квадратных неравенств, используя графический метод. Учащийся получит возможность научиться разнообразным приемам решения неравенств и систем неравенств; использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств; решать линейные уравнения и неравенства с параметрами; уверенно применять неравенства и их системы для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики; работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств содержащих буквенные коэффициенты. В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов; выбирать соответствующие неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
3.	Системы уравнений	Учащийся научится: решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; понимать уравнение как важнейшую математическую модель для

		описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; решать системы уравнений методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных, решать нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами, составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью.применять графические представления для исследования уравнений, исследование и решение систем уравнений с двумя переменными. <i>Учащийся получит возможность научиться:</i> овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; решать несложные системы линейных уравнений с параметрами; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты. В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;выбирать соответствующие уравнения, или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
4.	Числовые функции	<i>Учащийся научится:</i> понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; находить область определения функции, при задании функции применять различные способы: аналитический, графический, табличный, словесный, исследовать функции на монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность, четность или нечетность, определять графики функций с четным и нечетным показателем, строить и читать графики степенных функций, решать графически уравнения, читать свойства по графику функции, строить графики функций по описанным свойствам, определять график функции кубического корня, строить график функции кубического корня.понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами. <i>Учащийся получит возможность научиться:</i> проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе

		с использованием компьютера; исследовать функцию по ее графику; находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т.п.); использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов; В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.); иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.
5.	Прогрессии	<i>Учащийся научится:</i> применять формулы n-го члена арифметической прогрессии, суммы членов конечной арифметической прогрессии при решении задач, применять характеристическое свойство арифметической прогрессии при решении математических задач, применять формулу n-го члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии при решении задач, решать задания на применение свойств арифметической и геометрической прогрессии. понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни. <i>Учащийся получит возможность научиться:</i> решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств; понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.
6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории	<i>Учащийся научится:</i> решать простейшие комбинаторные задачи, рассматривая дерево возможных вариантов, правило умножения, статистические методы обработки информации, числовые характеристики информации, классическую вероятностную схему, классическое определение вероятности, понятия случайное событие, достоверное и невозможное события, несовместные события, события, противоположные данному событию, иметь представление о статистической устойчивости, статистической вероятности. использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных; находить относительную частоту и вероятность случайного события; решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций распознавать рациональные и иррациональные числа; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков; читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика; определять основные статистические характеристики числовых наборов; оценивать

		вероятность события в простейших случаях; иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях. <i>Учащийся получит возможность научиться:</i> возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы; решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение; оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных; оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля; применять правило произведения при решении комбинаторных задач; В повседневной жизни и при изучении других предметов: оценивать количество возможных вариантов методом перебора; иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий; сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи; оценивать вероятность реальных событий и явлений.
7.	Обобщающее повторение	<i>Учащийся научится:</i> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

