

МОУ «Гимназия имени Героя Советского Союза Ю.А. Гарнаева
г. Балашова Саратовской области»

Рассмотрено на заседании МО «28» августа 2020 г. Руководитель МО  /Клушина Н.В./	Согласовано «28» августа 2020 г. Зам. директора по УВР  /Астахова С.А./	«Утверждаю» Подпись от 28.08.2020 г. Директор МОУ «Гимназия имени Ю.А.Гарнаева»  /Жигодерова С.И./ 
---	---	---

Рабочая программа учебного предмета
«Алгебра»
для 7 - 9 классов
(уровень основного общего образования)

учителя высшей квалификационной категории
Клушиной Наталии Владимировны
учителя первой квалификационной категории
Ефименко Алены Викторовны
учителя математики
Живодеровой Елены Валерьевны

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол №1 от
25 августа 2020 г.

Балашов 2020 г.

Рабочая программа по алгебре составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г. приказ № 1644, 31 декабря 2015 г. приказ № 1577;
3. "Примерная основная образовательная программа среднего общего образования" (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N 2/16-з)
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 28 декабря 2018 г. № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
5. Приказ Министерство просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 08 мая 2019 г. № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345»
6. Математика: программы: 5-9 классы/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. – М.: Вентана-Граф, 2019.
7. Учебный план гимназии;
8. Основная образовательная программа МОУ «Гимназия имени Ю.А. Гарнаева г. Балашова Саратовской области».

Планируемые результаты освоения данной программы.

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями .

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

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.);

- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов

Статистика и теория вероятностей поставить после текстовых задач, как с содержанием.

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

- 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.

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;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

- составлять план решения задачи;

- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку)

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений*

Числа

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
- *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*

- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения

Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

- выделять квадрат суммы и разности одночленов;

- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$,

$$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)};$$

- решать уравнения вида $x^n = a$;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

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 и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по её графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчёта

Статистика и теория вероятностей

- 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;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углублённом уровне

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать¹ понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;
- задавать множества разными способами;
- проверять выполнение характеристического свойства множества;
- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не. Условные высказывания (импликация);
- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

Числа

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Тождественные преобразования

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;
- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приёмов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трёхчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трёхчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;
- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.

$$(\sqrt{x^k})^2 = x^k$$

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты

Функции

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, чётность/нечётность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = |x|$;
- использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;

- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета

Статистика и теория вероятностей после задач

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный её свойствам и целям анализа;

- вычислять числовые характеристики выборки;

- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;

- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;

- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;

- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным её свойствам и цели исследования;

- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;

- распознавать разные виды и типы задач;

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;

- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);

- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

- анализировать затруднения при решении задач;

- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние).при решение задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- 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;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учётом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчёта;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности

Содержание курса алгебра в 7–9 классах

Содержание курса АЛГЕБРА 7 класс

№	Раздел курса	По рабочей программе (кол-во часов)
1.	Линейное уравнение с одной переменной	15
2.	Целые выражения	52
3.	Функции	12
4.	Системы линейных уравнений с двумя переменными	19
5.	Повторение и систематизация учебного материала	7
Итого		105

Содержание учебного предмета

Линейное уравнение с одной переменной

Введение в алгебру

Линейное уравнение с одной переменной

Решение задач с помощью уравнений

Целые выражения

Тождественно равные выражения. Тождества. Степень с натуральным показателем

Свойства степени с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов.

Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен.

Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки.

Разложение многочленов на множители. Метод группировки. Произведение разности и суммы двух выражений. Разность квадратов двух выражений.

Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений

Применение различных способов разложения многочлена на множители.

Функции

Связи между величинами. Функция

Способы задания функции

График функции

Линейная функция, её график и свойства

Системы линейных уравнений с двумя переменными

Уравнения с двумя переменными.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Решение систем линейных уравнений методом подстановки.

Решение систем линейных уравнений методом сложения.

Решение задач с помощью систем линейных уравнений.

Содержание курса АЛГЕБРА 8 класс

№	Раздел курса	По рабочей программе (кол-во часов)
1	Рациональные выражения.	42
2	Квадратные корни. Действительные числа	26
3	Квадратные уравнения	24
4	Повторение и систематизация учебного материала	13
Итого		105

Содержание учебного предмета

Рациональные выражения.

Рациональные дроби

Основное свойство рациональной дроби

Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями

Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями

Умножение и деление рациональных дробей

Возведение рациональной дроби в степень

Тождественные преобразования рациональных выражений

Равносильные уравнения. Рациональные уравнения
Степень с целым отрицательным показателем
Свойства степени с целым показателем

Функция и её график $y = \frac{k}{x}$

Квадратные корни. Действительные числа

Функция $y = x^2$ и её график

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень

Множество и его элементы

Подмножество. Операции над множествами

Числовые множества

Свойства арифметического квадратного корня

Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни

Функция и её график $y = \sqrt{x}$

Квадратные уравнения

Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений

Формула корней квадратного уравнения

Теорема Виета

Квадратный трёхчлен

Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям

Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций

Содержание курса АЛГЕБРА 9 класс

№	Раздел курса	По рабочей программе (кол-во часов)
1	Неравенства	20
2	Квадратичная функция	37
3	Элементы примерной математики	15
	Числовые последовательности	17
4	Повторение и систематизация учебного материала	13
Итого		102

Содержание учебного предмета

1. Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

2. Квадратичная функция

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Квадратичная функция, ее свойства и график.

3. Элементы примерной математики

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Формулы сложных процентов. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

4. Числовые последовательности .

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессии. Формулы суммы n -первых членов арифметической и геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

5. Повторение и систематизация учебного материала

Приложение

Тематическое планирование по алгебре

Класс: 7

Количество часов: 3 часа в неделю,

Плановых контрольных работ: 8

Учебно-методический комплекс:

1. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.
2. Алгебра: 7 класс: Дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.
3. Алгебра: 7 класс: Методическое пособие / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.

№ п/п	Тема	Кол час	Дата по плану	Дата проведения
	Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной	15		
1.	Введение в алгебру	1		
2.	Значение числового выражения	1		
3.	Буквенное выражение	1		
4.	Уравнение и его корни	1		
5.	Линейное уравнение с одной переменной	1		
6.	Решение линейных уравнений	1		
7.	Уравнения, приводящиеся к линейным.	1		
8.	Решение уравнений, приводящихся к линейным	1		
9.	Математическая модель реальной ситуации.	1		
10.	Решение задач с помощью уравнений	1		
11.	Решение задач на составление уравнений.	1		
12.	Задачи на совместную работу.	1		
13.	Задачи на движение	1		
14.	Обобщение пройденного материала.	1		
15.	Контрольная работа №1 по теме: «Линейное уравнение»	1		

	Глава 2. Целые выражения	52		
16.	Тождественно равные выражения.	1		
17.	Тождества.	1		
18.	Определение степени с натуральным показателем	1		
19.	Степень с натуральным показателем	1		
20.	Степень с натуральным показателем	1		
21.	Умножение и деление степеней	1		
22.	Возведение в степень произведения	1		
23.	Возведение в степень степени	1		
24.	Одночлен и его стандартный вид	1		
25.	Многочлен и его стандартный вид	1		
26.	Сложение многочленов	1		
27.	Вычитание многочленов	1		
28.	Сложение и вычитание многочленов	1		
29.	Сложение и вычитание многочленов			
30.	Контрольная работа №2 по теме «Степень с натуральным показателем»	1		
31.	Умножение одночлена на многочлен	1		
32.	Умножение одночлена на многочлен	1		
33.	Умножение одночлена на многочлен	1		
34.	Умножение одночлена на многочлен			
35.	Умножение многочлена на многочлен	1		
36.	Умножение многочлена на многочлен	1		
37.	Умножение многочлена на многочлен	1		
38.	Умножение многочлена на многочлен	1		
39.	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1		
40.	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1		
41.	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1		
42.	Разложение многочлена на множители. Метод группировки	1		
43.	Разложение многочлена на множители. Метод группировки	1		
44.	Обобщение пройденного материала.	1		
45.	Контрольная работа №3 по теме «Действия с одночленами и многочленами»	1		
46.	Произведение разности и суммы двух выражений	1		
47.	Произведение разности и суммы двух выражений	1		

48	Произведение разности и суммы двух выражений	1		
49	Разность квадратов двух выражений	1		
50	Разность квадратов двух выражений	1		
51	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1		
52	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1		
53	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1		
54	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1		
55	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1		
56	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1		
57	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1		
58	Контрольная работа №4 по теме «Преобразование выражений»	1		
59	Сумма и разность кубов двух выражений	1		
60	Сумма и разность кубов двух выражений	1		
61	Применение различных способов для разложения на множители	1		
62	Применение различных способов для разложения на множители	1		
63	Применение различных способов для разложения на множители	1		
64	Применение различных способов для разложения на множители	1		
65	Повторение и систематизация учебного материала	1		
66	Повторение и систематизация учебного материала	1		
67	Контрольная работа №5 по теме «Разложение многочленов на множители»	1		
	Глава 3. Функции	12		
68	Связи между величинами. Функция.	1		
69	Связи между величинами. Функция	1		
70	Способы задания функции	1		
71	Способы задания функции	1		
72	График функции	1		

73	График функции	1		
74	Линейная функция, ее график и свойства	1		
75	Линейная функция, ее график и свойства	1		
76	Линейная функция, ее график и свойства	1		
77	Линейная функция, ее график и свойства	1		
78	Повторение и систематизация учебного материала	1		
79	Контрольная работа №6 по теме «Функции. Линейная функция»	1		
	Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными	19		
80	Уравнение с двумя переменными	1		
81	Уравнение с двумя переменными	1		
82	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1		
83	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1		
84	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1		
85	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		
86	Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1		
87	Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1		
88	Решение систем уравнений методом подстановки	1		
89	Решение систем уравнений методом подстановки	1		
90	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1		
91	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1		
92	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1		
93	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
94	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
95	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
96	Решение задач с помощью систем уравнений	1		

97	Повторение и систематизация учебного материала	1		
98	Контрольная работа №7 по теме «Системы линейных уравнений»	1		
99-104	<i>Повторение и систематизация учебного материала</i>	7		
105	Итоговая Контрольная работа	1		

Тематическое планирование по алгебре 8 класса

Класс: 8

Количество часов: 3 часа в неделю,

Плановых контрольных работ: 7

Учебно-методический комплекс:

Алгебра : 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г.

Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.

Алгебра: 8 класс: Дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.

Алгебра: 8 класс: Методическое пособие / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.

Кол час	№ урока	№ урок а в гл.	Тема раздела, урока	Календарные сроки	
				Дата по плану	Дата проведени я
Глава 1. Рациональные выражения (42ч)					
2	1-2	1-2	Рациональные дроби		
3	3-5	3-5	Основное свойство рациональной дроби		
3	6-8	6-8	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями		
6	9-14	9-14	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями		
1	15	15	Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные дроби»		
3	16-18	16-18	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень		
3	19-21	19-21	Тождественные преобразования рациональных выражений		
1	22	22	Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования»		
3	23-25	23-25	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Дробно-рациональные уравнения.		
3	26-28	26-28	Степень с целым отрицательным показателем		
6	29-34	29-34	Свойства степени с целым показателем		
5	35-39	35-39	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график		
2	40-41	40-41	Повторение и систематизация учебного материала.		
1	42	42	Контрольная работа № 3 по теме «Свойства степени с целым		

			показателем. Функция и её график»		
Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа (26 ч)					
3	43-45	<i>1-3</i>	Функция $y = x^2$ и её график		
4	46-49	<i>4-7</i>	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень		
2	50-51	<i>8-9</i>	Множество и его элементы		
2	52-53	<i>10-11</i>	Подмножество. Операции над множествами		
2	54-55	<i>12-13</i>	Числовые множества		
3	56-58	<i>14-16</i>	Свойства арифметического квадратного корня		
5	59-63	<i>17-21</i>	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни		
3	64-66	<i>22-24</i>	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график		
1	67	<i>25</i>	Повторение и систематизация учебного материала.		
1	68	<i>26</i>	Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные корни. Действительные числа»		
Глава 3. Квадратные уравнения (24ч)					
3	69-71	<i>1-3</i>	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений		
4	72-75	<i>4-7</i>	Формула корней квадратного уравнения		
3	76-78	<i>8-10</i>	Теорема Виета		
1	79	<i>11</i>	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»		
3	80-82	<i>12-14</i>	Квадратный трёхчлен		
4	83-86	<i>15-18</i>	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям		
4	87-90	<i>19-22</i>	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций		
1	91	<i>23</i>	Повторение и систематизация учебного материала.		
1	92	<i>24</i>	Контрольная работа № 6 по теме «Квадратный трёхчлен. Рациональные уравнения»		
Повторение и систематизация учебного материала (13ч)					
12	93-104	<i>1-12</i>	Упражнения для повторения курса 8 класса		
1	105	<i>13</i>	Итоговая контрольная работа		

Тематическое планирование по алгебре 9

Класс 9

Количество часов: в неделю 3 ч

Плановых контрольных работ (год) 6

Учебно-методический комплекс:

Алгебра 9. / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир / М.: «Вентана-Граф», 2018 г.

Дидактические материалы по алгебре. 9 класс. / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир / М.: «Вентана-Граф», 2019 г.

Алгебра: 9 класс: Методическое пособие / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.

Номер урока по порядку	Номер урока в разделе	Тема раздела, урока	Календарные сроки	
			Дата по плану	Дата проведения
Неравенства (20 ч)				
1	1	Числовые неравенства		
2	2	Числовые неравенства		
3	3	Числовые неравенства		
4	4	Основные свойства числовых неравенств		
5	5	Основные свойства числовых неравенств		
6	6	Сложение и умножение числовых неравенств		
7	7	Сложение и умножение числовых неравенств		
8	8	Оценивание значения выражения		
9	9	Неравенства с одной переменной		
10	10	Линейные неравенства с одной переменной		
11	11	Линейные неравенства с одной переменной		
12	12	Решение линейных неравенств с одной переменной		
13	13	Решение линейных неравенств с одной переменной		
14	14	Решение уравнений со знаком модуля		
15	15	Системы линейных неравенств		
16	16	Системы линейных неравенств с одной переменной		
17	17	Системы линейных неравенств		
18	18	Решение нелинейных неравенств с помощью систем		
19	19	Решение систем линейных неравенств		
20	20	Решение систем линейных неравенств с параметром		
21	21	Контрольная работа № 1 «Неравенства»		
Квадратичная функция (37 ч)				
22	1	Анализ контрольной работы. Повторение сведений о функции		
23	2	График функции. Расширение сведений о функции		
24	3	График функции. Расширение сведений о функции		
25	4	Свойства функции. Нули функции		
26	5	Свойства функции. Промежутки монотонности		
27	6	Построение графика функции $y=kf(x)$		

28	7	Построение графика функции $y=kf(x)$ по графику $y=f(x)$		
29	8	Построение графика функции $y=f(x)+b$		
30	9	Построение графика функции $y=f(x+a)$		
31	10	Построение графика функции $y=f(x)+b$, $y=f(x+a)$		
32	11	Построение графика функции $y=f(x)+b$, $y=f(x+a)$ по графику $y=f(x)$		
33	12	Квадратичная функция		
34	13	Квадратичная функция, ее свойства и график		
35	14	Квадратичная функция, ее свойства и график		
36	15	Квадратичная функция, ее свойства и график		
37	16	Исследование свойств квадратичной функции		
38	17	Свойства квадратичной функции		
39	18	Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция, её график и свойства»		
40	19	Анализ контрольной работы. Решение квадратных неравенств		
41	20	Решение квадратных неравенств графическим способом		
42	21	Графический метод решения неравенств		
43	22	Решение задач, используя квадратные неравенства		
44	23	Решение неравенств, сводящихся к квадратным		
45	24	Решение квадратных неравенств с параметром		
46	25	Системы уравнений с двумя переменными		
47	26	Графический метод решения систем уравнений		
48	27	Решение систем уравнений методом подстановки		
49	28	Решение систем уравнений методом замены переменной		
50	29	Решение систем уравнений методом сложения		
51	30	Решение задач с помощью систем уравнений		
52	31	Контрольная работа № 3 «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»		
Элементы примерной математики (15 ч)				
53	1	Анализ контрольной работы. Математическое моделирование		
54	2	Решение текстовых задач с помощью составления их математических моделей		
55	3	Решение прикладных задач		
56	4	Процентные расчёты		
57	5	Решение задач на процентные расчёты		
58	6	Формула сложных процентов		
59	7	Абсолютная и относительная погрешности		
60	8	Приближённые вычисления		
61	9	Основные правила комбинаторики		
62	10	Применение правила суммы при решении задач		
63	11	Применение правила произведения при решении задач		

64	12	Частота и вероятность случайного события		
65	13	Решение вероятностных задач		
66	14	Классическое определение вероятности		
67	15	Теория вероятностей		
68	16	Решение задач используя вероятностную информацию		
69	17	Начальные сведения о статистике		
70	18	Статистические характеристики		
71	19	Решение задач с применением статистических характеристик		
72	20	Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики»		
Числовые последовательности (17 ч)				
73	1	Анализ контрольной работы. Числовые последовательности		
74	2	Задание последовательности описательным способом		
75	3	Арифметическая прогрессия		
76	4	Формула n -го члена арифметической прогрессии		
77	5	Решение задач на нахождение элементов арифметической прогрессии		
78	6	Основное свойство членов арифметической прогрессии		
79	7	Сумма n первых членов арифметической прогрессии		
80	8	Применение формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии		
81	9	Геометрическая прогрессия		
82	10	Формула n -го члена геометрической прогрессии		
83	11	Основное свойство членов геометрической прогрессии		
84	12	Сумма n первых членов геометрической прогрессии		
85	13	Применение формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии		
86	14	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$		
87	15	Применение формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии		
88	16	Повторение и систематизация учебного материала		
89	17	Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности»		
Повторение и систематизация учебного материала (13 ч)				
90	1	Анализ контрольной работы. Рациональные выражения		
91	2	Квадратные корни. Действительные числа		
92	3	Линейные уравнения		
93	4	Квадратные уравнения		
94	5	Дробно-рациональные уравнения		
95	6	Числовые неравенства		
96	7	Системы неравенств		
97	8	Системы уравнений		
98	9	Функции и их свойства. Исследование функции		

99	10	Квадратичная функция		
100	11	Числовые последовательности		
101	12	Итоговая контрольная работа		
102	13	Анализ контрольной работы. Итоговое повторение		