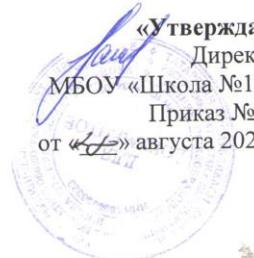


«Рассмотрено»  
Руководитель ШМО  
 /Русскова Л.Г.  
Протокол № 1  
от «18» августа 2020 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора  
по УР  
 МБОУ «Школа №127»  
/Спиригина О.А./  
от «18» августа 2020 г.

«Утверждаю»  
Директор  
МБОУ «Школа №127»  
Приказ № 1  
от «18» августа 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре

Уровень образования: основное общее образование  
(7-9 классы)

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от «18» августа 2020 г.

**Рабочая программа по курсу «Алгебра 7-9» составлена на основе документов:**

1. Закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 (п.18.2.2) (с изменениями);
3. ООП ООО МБОУ «Школа №127»;
4. Положение о рабочей программе;
5. Учебный план МБОУ «Школа №127».

Срок реализации программы 3 года

### ***Цели обучения***

1. Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
2. интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
3. формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
4. воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

### ***Задачи обучения***

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения профессионального образования; интеллектуальное развитие учащихся,
- формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для общественного прогресса.
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

### ***Планируемые результаты освоения курса «Алгебра 7-9»***

#### ***Личностные результаты:***

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом

устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно - коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Предметные результаты:**

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 6) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
  - выполнять вычисления с действительными числами;
  - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
  - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
  - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

- проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать простейшие комбинаторные задачи.

## **Планируемые результаты обучения алгебре в 7—9 классах**

***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 ее координатам, координаты точки по ее расположению 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 приближенные 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 подсчетом 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**

- 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 трех 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 искомых 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 углубленном 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 (импликации);
- 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 приемов 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 трехчлен;

- 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, четность/нечетность 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 ее 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 отсчета;
- 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;
- 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 учетом 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 отсчета.

#### **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.

#### **История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

## **Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## ***Содержание курса математики***

### **Числа**

#### **Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

#### **Иrrациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

#### **Тождественные преобразования**

#### **Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

#### **Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. *Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

#### **Дробно-rationальные выражения**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возвведение в степень.*

#### *Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

#### **Квадратные корни**

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

#### **Уравнения и неравенства**

#### **Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

#### **Уравнения**

*Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

### **Линейное уравнение и его корни**

*Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

### **Квадратное уравнение и его корни**

*Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

### **Дробно-рациональные уравнения**

*Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.*

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

*Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .*

*Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.*

### **Системы уравнений**

*Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

*Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.*

*Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

*Системы линейных уравнений с параметром.*

### **Неравенства**

*Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.*

*Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

*Решение линейных неравенств.*

*Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.*

*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

### **Системы неравенств**

*Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.*

### **Функции**

#### **Понятие функции**

*Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки*

знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

**Представление об асимптотах.**

**Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.**

**Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

**Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

**Обратная пропорциональность**

Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

**Графики функций.** Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ .

Графики функций  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .

**Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

**Решение текстовых задач**

**Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

**Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

**Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

**Логические задачи**

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

**Статистика и теория вероятностей**

**Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

*Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

### **Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.*

### **Элементы комбинаторики**

*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.*

### **Случайные величины**

*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

### **История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

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

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

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

*Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.*

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.*

**Тематическое планирование предмета «Алгебра» 7 класс  
к учебнику А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир.**

1 вариант - 3 часа в неделю 105 часов

2 вариант – 4 часа в неделю 140 часов

Тема	Содержание темы	Кол -во часов	
		3ч в нед	4ч в нед
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	Сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями. Умножение и деление обыкновенных дробей. Отношения и пропорции. Действия с рациональными числами. Решение задач с помощью уравнений.	2	4
<b>Входная контрольная работа</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
<b>Линейное уравнение с одной переменной</b>		<b>15</b>	<b>17</b>
Введение в алгебру.	Буквенное выражение, числовое выражение, значение числового выражения, переменная, выражение с переменными, значение переменной, значение выражения с переменными, алгебраическое выражение, целое выражение. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. <i>Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.</i>	3	3
Линейное уравнение с одной переменной	Понятие уравнения и корня уравнения. Линейное уравнение с одной переменной, определение, корни линейного уравнения. Решение линейных уравнений. Уравнения, сводимые к линейным. <i>Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных с параметром.</i>	5	6
Решение задач с помощью уравнений	Математическая модель, алгоритм решения текстовых задач, задачи на производительность. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.	5	6
Повторение и систематизация учебного материала.	Линейные уравнения. Решение задач с помощью линейных уравнений	1	1
<b>Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
<b>Целые выражения</b>		<b>48</b>	<b>64</b>

Тождественно равные выражения. Тождества	Тождественно равные выражения, тождество, тождественные преобразования.	2	2
Степень с натуральным показателем	Степень, основание степени, показатель степени, свойство возведения в степень неотрицательного числа, свойство возведения в степень отрицательного числа.	2	2
Свойства степени с натуральным показателем	Примеры доказательств в алгебре. Доказательство, теорема, основное свойство степени, свойства степени с натуральным показателем. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем	2	3
Одночлены.	Одночлен, стандартный вид одночлена, нуль-одночлен, коэффициент одночлена, подобные одночлены, степень одночлена.	1	3
Многочлены.	Многочлен, члены многочлена, двучлен, трёхчлен, подобные члены многочлена, приведение подобных членов многочлена, многочлен стандартного вида, степень многочлена, нуль-многочлен.	1	2
Сложение и вычитание многочленов	Сложение многочленов, вычитание многочленов.	2	4
Повторение и систематизация учебного материала	Степень. Одночлены. Многочлены.	1	1
<b>Контрольная работа № 2 по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены Сложение и вычитание многочленов».</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
Умножение одночлена на многочлен	Правило умножения одночлена на многочлен. Задания на умножение одночлена на многочлен	4	5
Умножение многочлена на многочлен	Правило умножения многочлена на многочлен. Задания на умножение многочлена на многочлен.	4	5
Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	Разложение многочлена на множители, вынесение общего множителя за скобки.	3	4
Разложение многочленов на множители. Метод группировки.	Разложение многочлена на множители методом группировки.	3	4
<b>Контрольная работа № 3 по теме «Умножение одночлена на</b>	Выполнение контрольной работы	1	1

<b>многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»</b>			
Произведение разности и суммы двух выражений.	Формула сокращённого умножения, правило произведения разности и суммы двух выражений.	3	4
Разность квадратов двух выражений	Формула разности квадратов двух выражений.	2	3
Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	Формула квадрата суммы двух выражений, формула квадрата разности двух выражений.	4	5
Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений.	Формула квадрата суммы двух выражений, формула квадрата разности двух выражений, полный квадрат, выделение квадрата двучлена.	2	3
Повторение и систематизация учебного материала	Задания на применение формул сокращённого умножения	1	1
<b>Контрольная работа № 4 по теме «Формулы сокращенного умножения»</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
Сумма и разность кубов двух выражений	Формула суммы кубов двух выражений, неполный квадрат разности, формула разности кубов двух выражений, неполный квадрат суммы.	2	3
Применение различных способов разложения многочлена на множители	Вынесение общего множителя за скобки, метод группировки, формулы сокращённого умножения.	4	5
Повторение и систематизация учебного материала	Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители.	1	1
<b>Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители..»</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
<b>Функции</b>		<b>12</b>	<b>18</b>
Связи между величинами. Функция	Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решении задач. Математическая модель, независимая переменная, зависимая переменная, функция, функциональная зависимость, аргумент функции, область определения функции,	2	4

	значение функции в точке, область значений функции.		
Способы задания функции	Способы задания функции: описательный, аналитический, табличный, графический.	2	4
График функции	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии "координаты". Графики функций. <i>Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.</i>	2	3
Линейная функция, её график и свойства	Линейная функция, график линейной функции. Свойства функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. <i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.</i> Прямая пропорциональность.	4	5
Повторение и систематизация учебного материала	Задания по теме "Функция"	1	1
<b>Контрольная работа № 6 по теме «Функции»</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
<b>Системы линейных уравнений с двумя переменными</b>		<b>19</b>	<b>25</b>
Уравнения с двумя переменными	Уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, свойства уравнений с двумя переменными, график уравнения.	2	3
Линейное уравнение с двумя переменными и его график	Линейное уравнение с двумя переменными, график линейного уравнения. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными</i>	3	4
Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Общее решение уравнений, понятие системы уравнений, система двух линейных уравнений с двумя переменными, решение системы уравнений с двумя переменными, графический метод решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными, количество решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	3	4
Решение систем линейных уравнений методом подстановки	Метод подстановки, алгоритм решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки.	2	3
Решение систем линейных уравнений	Метод сложения, алгоритм решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3	4

методом сложения	методом сложения.		
Решение задач с помощью систем линейных уравнений	Задачи, в которых используют системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций. Задачи на движение, покупки, проценты и части. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.	4	5
Повторение и систематизация учебного материала	Системы линейных уравнений с двумя переменными. <i>Системы линейных уравнений с параметром</i>	1	1
<b>Контрольная работа №7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	Линейное уравнение с одной переменной. Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители. Линейная функция. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач	3	6
<b>Итоговая контрольная работа</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
Анализ контрольной работы Защита проектов.	Анализ ошибок допущенных в контрольной работе. Работа над ошибками Защита проектов	1	1
Резервный урок.	Решение занимательных задач	3	3

**Тематическое планирование предмета «Алгебра» 8 класс  
к учебнику А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир.**

1 вариант - 3 часа в неделю 105 часов

2 вариант – 4 часа в неделю 140 часов

Тема	Содержание темы	Кол -во часов	
		3ч в нед	4ч в нед
<b>Повторение и систематизация учебного материала 7 класса</b>	Линейное уравнение с одной переменной. Целые выражения. Формулы сокращенного умножения. Функции. Системы линейных уравнений с двумя переменными.	3	5
<b>Входная контрольная работа</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
<b>Рациональные выражения</b>		<b>40</b>	<b>53</b>
Рациональные дроби	Дробные выражения, рациональные выражения, допустимые значения переменных вдробно-рациональных выражениях, рациональная дробь, алгебраическая дробь, нулевой многочлен.	2	3
Основное свойство рациональной дроби	Тождественно равные выражения, тождество, основное свойство рациональной дроби, сокращение алгебраических дробей, дополнительный множитель.	3	3
Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	Правило сложения рациональных дробей с одинаковыми знаменателями, правило вычитания рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	2	3
Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Сложение рациональных дробей с разными знаменателями, вычитание рациональных дробей с разными знаменателями, общий знаменатель.	5	6
Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Подготовка контрольной работе	Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	1	1
<b>Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные дроби»</b>		1	1
Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в	Правило умножения рациональных дробей, правило деления рациональных дробей. Правило возведения рациональной дроби в степень.	4	5

степень			
Тождественные преобразования рациональных выражений	Тождественные преобразования рациональных выражений. <i>Преобразование выражений, содержащих знак модуля.</i>	4	8
Тождественные преобразования рациональных выражений. Подготовка контрольной работе			
<b>Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений»</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	Равносильные уравнения, представление о равносильности уравнений, свойства равносильных уравнений, условие равенства дроби нулю, алгоритм решения уравнения вида $A/B=0$ (где $A$ и $B$ — многочлены), <i>Область определения уравнения(область допустимых значений переменной.)</i> рациональное уравнение. Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение задач с помощью табличного и графического представления данных, извлечение информации из таблиц и графиков <i>Решение дробно-рациональных уравнений</i>	3	4
Степень с целым отрицательным показателем	Степень с целым отрицательным показателем, степень с нулевым показателем	4	5
Свойства степени с целым показателем	Основное свойство степени, свойства степени с целым показателем.	4	6
Функция $y = k/x$ и её график	Функция обратная пропорциональность, график (гипербола, ветви гиперболы), графический метод решения уравнений. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, <i>четность/нечетность</i> , промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. <i>Представление об асимптотах.</i> <i>Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</i>	4	4
Повторение и систематизация учебного материала	Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция $y = k/x$	1	1

	и её график		
<b>Контрольная работа №3 «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция <math>y = k/x</math> и её график.</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
<b>Квадратные корни. Действительные числа</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	
<b>Функция <math>y=x^2</math>, и её график</b>	Функция $y = x^2$ , её график и свойства. Парабола, ветви параболы, вершина параболы	3	3
Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	Квадратный корень, арифметический квадратный корень, радикал, подкоренное выражение, извлечение квадратного корня.	4	4
Множество и его элементы	Множество, элементы множества, одноэлементное множество, равные множества, характеристическое свойство, пустое множество.	2	2
Подмножество. Операции над множествами	Подмножество, диаграммы Эйлера, пересечение множеств, объединение множеств.	2	2
Числовые множества	Множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, сравнение рациональных чисел, действия с рациональными числами, <i>представление рационального числа десятичной дробью</i> , период дроби, понятие иррационального числа, распознавание иррациональных чисел, иррациональность числа $\sqrt{2}$ , применение в геометрии, бесконечная непериодическая дробь, <i>сравнение иррациональных чисел</i> множества действительных чисел. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора	2	3
Свойства арифметического квадратного корня	Свойство арифметического квадратного корня из степени, свойство арифметического квадратного корня из произведения, свойство арифметического квадратного корня из дроби.	3	5
Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	Вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.	5	6
Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	Функция $y = \sqrt{x}$ , график функции $y = \sqrt{x}$ , свойства функции $y = \sqrt{x}$ .	3	3
Повторение и систематизация учебного материала	Функция $y = x^2$ , её график и свойства Квадратные корни. Множество и его элементы. Подмножество. Операции над множествами. Числовые множества. Свойства арифметического квадратного корня. Тождественные преобразования выражений, содержащих	1	1

	арифметические квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график		
<b>Контрольная работа № 4 « Квадратные корни».</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
	<b>Квадратные уравнения</b>	<b>24</b>	<b>36</b>
Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	Уравнение первой степени, коэффициенты уравнения первой степени, квадратное уравнение, старший коэффициент, второй коэффициент, свободный член, приведённое квадратное уравнение, квадратное уравнение, виды неполных квадратных уравнений.	3	4
Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений.	Дискриминант квадратного уравнения, формула корней квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Использование формулы для нахождения корней. <i>Решение квадратных уравнений графическим методом. Квадратные уравнения с параметром История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.</i>	4	5
Теорема Виета	Теорема Виета; теорема, обратная теореме Виета. Подбор корней с использованием теоремы Виета.	2	4
Теорема Виета. Подготовка контрольной работе	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета.	1	1
<b>Контрольная работа № 5 «Квадратные уравнения. Теорема Виета»</b>	Выполнение контрольной работе	1	1
Квадратный трёхчлен	Квадратный трёхчлен, корень квадратного трёхчлена, дискриминант квадратного трёхчлена, разложение квадратного трёхчлена на множители. <i>Решение квадратных уравнений разложением на множители</i>	3	5
Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	Уравнения, сводимые к квадратным. Биквадратное уравнение, метод замены переменной. Дробно-рациональные уравнения. <i>Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.</i> <i>Простейшие иррациональные уравнения вида <math>\sqrt{f(x)} = a</math>, <math>\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}</math>.</i> <i>Уравнения вида <math>x^n = a</math>. Уравнения в целых числах.</i>	4	7
Рациональные уравнения как	Математические модели реальных ситуаций. Текстовые задачи на движение,	4	7

математические модели реальных ситуаций	производительность. Текстовые задачи, решаемые с помощью рациональных уравнений Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Решение задач с помощью табличного и графического представления данных, извлечение информации из таблиц и графиков		
Повторение и систематизация учебного материала	Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</i>	1	1
<b>Контрольная работа № 6 «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
<b>Повторение и систематизация знаний курса алгебры 8 класса.</b>	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Действия с рациональными дробями. Решение рациональных уравнений. Степени. Обратная пропорциональность. Квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. Множества. Решение квадратных уравнений. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Текстовые задачи, решаемые с помощью рациональных уравнений. Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i>	6	9
<b>Итоговая контрольная работа</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
Анализ контрольной работы Задача проектов.	Анализ ошибок допущенных в контрольной работе. Работа над ошибками. Защита проектов	1	1
Резервный урок	Решение занимательных задач	3	4

**Тематическое планирование предмета «Алгебра» 9 класс  
к учебнику А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир.  
1 вариант - 3 часа в неделю 105 часов**

2 вариант – 4 часа в неделю 140 часов

Тема	Содержание темы	Кол-во часов	
		3 ч в нед	4 ч в нед
<b>Повторение</b>	Преобразование рациональных выражений. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Решение квадратных уравнений. Элементарные функции, их графики и свойства.	3	5
<b>Входная контрольная работа</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
<b>Неравенства</b>		<b>19</b>	<b>26</b>
Числовые неравенства	Числовое неравенство, знаки неравенств Сравнение чисел. Строгое и нестрогое неравенство. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	2	4
Основные свойства числовых неравенств.	Свойства числовых неравенств.	2	3
Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	Почленное сложение неравенств. Неравенства одного знака Неравенства противоположных знаков. Почленное умножение неравенств, оценивание значения выражения	2	3
Неравенства с одной переменной	Неравенство с переменной. Решение неравенств с одной переменной, множество решений неравенства, равносильные неравенства	1	2
Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовой промежуток Правило о переносе слагаемых из одной части неравенства в другую. Правила об умножении обеих частей неравенства на одно и то же отличное от нуля число, числовая прямая,	5	6
Системы линейных неравенств с одной переменной	Область определения неравенства(область допустимых значений переменной), системы неравенств. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств. Двойные неравенства. Неравенства с модулем	5	6
Повторение и систематизация учебного материала	Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной	1	1
<b>Контрольная работа №1 по теме «Неравенства»</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
<b>Квадратичная функция</b>		<b>31</b>	<b>39</b>

Повторение и расширение сведений о функции	Функция, функциональная зависимость, аргумент , значение функции Область определения функции, область значений функции. Способы задания функции: описательный, аналитический, табличный, графический	2	4
Свойства функции	Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. <i>Представление об асимптотах.</i> <i>Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</i> Графики разных функций	3	4
Построение графика функции $y = kf(x)$	Построение графика функции $y = kf(x)$ , растяжение графика функции в $k$ раз от оси абсцисс, сжатие графика функции в $1/k$ раз к оси абсцисс. Свойства функции $y = ax^2 (a < > 0)$ .	2	3
Построение графика функции $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	Параллельный перенос графика функции, построение графика функции $y = f(x) + b$ , если известен график функции $y = f(x)$ . Параллельный перенос графика функции, построение графика функции $y = f(x+a)$ . <i>Преобразование графика функции <math>y = f(x)</math> для построения графиков функций вида</i> $y = af(kx+b)+c$ . Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$ , $y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ , $y =  x $ .	4	4
Квадратичная функция, ее график и свойства	Свойства и график квадратичной функции (парабола). <i>Построение графика квадратичной функции по точкам.</i> Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.	5	6
Квадратичная функция, ее график и свойства. Повторение и систематизация учебного материала	Квадратичная функция, схема построения графика квадратичной функции. Задания по теме «Функция»	1	1
<b>Контрольная работа № 2 по теме «Функция. Квадратичная функция, ее график и свойства»</b>	Выполнение контрольной работы	1	1

Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств. Решение систем квадратных неравенств с одной переменной	Квадратные неравенства, решение квадратных неравенств графическим методом. Решение систем квадратных неравенств с одной переменной <i>Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.</i> <i>Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.</i>	6	7
Системы уравнений с двумя переменными	Системы уравнений с двумя переменными Графический метод решения систем уравнений Метод подстановки. Метод сложения	5	7
Повторение и систематизация учебного материала	Методы решения систем уравнений, текстовые задачи	1	1
<b>Контрольная работа № 3 по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
<b>Элементы прикладной математики</b>		<b>21</b>	<b>27</b>
Математическое моделирование	Математическая модель. Прикладная задача, математическое моделирование. Этапы решения прикладной задачи	3	4
Процентные расчёты	Этапы решения прикладной задачи Нахождение процентов от числа, нахождение числа по его процентам, нахождение отношения двух чисел. Формула сложных процентов	3	4
Абсолютная и относительная погрешность	Точное значение величины, абсолютная погрешность, относительная погрешность	2	3
Основные правила комбинаторики	<i>Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.</i>	3	4
Частота и вероятность случайного события	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями.	2	2

Классическое определение вероятности	Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. <i>Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.</i> Представление о независимых событиях в жизни. <i>Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.</i>	3	4
Начальные сведения о статистике	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.	3	3
Повторение и систематизация учебного материала	Элементы прикладной математики. <i>Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i>	1	1
<b>Контрольная работа № 4 по теме «Элементы прикладной математики»</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
	<b>Числовые последовательности</b>	<b>18</b>	<b>21</b>
Числовые последовательности.	Последовательность, члены последовательности, числовая последовательность, конечная последовательность, бесконечная последовательность. Примеры числовых последовательностей. Описательный способ задания последовательности, формула n-го члена последовательности, рекуррентная формула,		

	начальные условия, рекуррентный способ задания последовательности.		
Арифметическая прогрессия и её свойства	Арифметическая прогрессия, разность арифметической прогрессии, рекуррентная формула арифметической прогрессии, формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.	4	5
Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	3	3
Геометрическая прогрессия.	Геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии, рекуррентная формула геометрической прогрессии, формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	3	4
Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	3	3
Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1. <i>Сходящаяся геометрическая прогрессия</i>	1	1
Повторение и систематизация учебного материала	Арифметическая и геометрическая прогрессии <i>Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.</i> <i>Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.</i> <i>Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.</i>	1	1
<b>Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»</b>	Выполнение контрольной работы	1	1
<b>Повторение учебного материала курса 9 класса</b>	Неравенства. Системы неравенств. Квадратичная функция. Текстовые задачи. Числовые последовательности. Элементы прикладной математики	<b>4</b>	<b>12</b>
Итоговая контрольная работа	Выполнение контрольной работы	1	1
Анализ контрольной работы Защита проектов.	Анализ ошибок допущенных в контрольной работе. Работа над ошибками Защита проектов	1	1
Резерв	Решение занимательных задач	3	3

Tranquino Banco, no.  
usano u experiente  
necamia 29 enero  
O. S. Crepuscua

