

Приложение к основной образовательной  
программе основного общего образования  
МАОУ Ленской СОШ  
(утверждена приказом № 77 от 30.08.2019г.)

**Рабочая программа учебного предмета  
«Алгебра»**

**Основное общее образование, 7-9 классы  
(ФГОС ООО)**

**с.Ленское  
2019 г.**

## Предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:
  - осознание роли математики в развитии России и мира;
  - возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- 2) 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, доказательства математических утверждений:
  - оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;
  - решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;
  - применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
  - составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;
  - нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;
  - решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:
  - оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число; использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;
  - использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;
  - выполнение округления чисел в соответствии с правилами;
  - сравнение чисел;
  - оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:
  - выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
  - выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;
  - решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;
- 5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:
  - определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;
  - нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;
  - построение графика линейной и квадратичной функций;
  - оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
  - использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

б) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:  
оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля; выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:  
оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;  
проведение доказательств в геометрии; оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;  
решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:  
формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач;  
определение основных статистических характеристик числовых наборов;  
оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;  
наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;  
умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:  
распознавание верных и неверных высказываний;  
оценивание результатов вычислений при решении практических задач;  
выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;  
использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;  
решение практических задач с применением простейших свойств фигур;  
выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»**

**Предметные результаты** представлены в соответствии с группами результатов учебного предмета, раскрывают и детализируют их.

Предметные результаты приводятся в блоках «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться».

Планируемые результаты, отнесенные к блоку «Выпускник научится», ориентируют пользователя в том, достижение какого уровня освоения учебных действий с изучаемым опорным

учебным материалом ожидается от выпускника. Критериями отбора результатов служат их значимость для решения основных задач образования на данном уровне и необходимость для последующего обучения, а также потенциальная возможность их достижения большинством обучающихся. Иными словами, в этот блок включается круг учебных задач, построенных на опорном учебном материале, овладение которыми принципиально необходимо для успешного обучения и социализации и которые могут быть освоены всеми обучающимися.

Оценка достижения планируемых результатов этого блока на уровне ведется с помощью заданий базового уровня, а на уровне действий, составляющих зону ближайшего развития большинства обучающихся, – с помощью заданий повышенного уровня. Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием для положительного решения вопроса о возможности перехода на следующий уровень обучения.

В блоке «Выпускник получит возможность научиться» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения предмета. Уровень достижений, соответствующий планируемым результатам этого блока, могут продемонстрировать отдельные мотивированные и способные обучающиеся. В повседневной практике преподавания цели данного блока не отрабатываются со всеми без исключения обучающимися как в силу повышенной сложности учебных действий, так и в силу повышенной сложности учебного материала и/или его пропедевтического характера на данном уровне обучения. Оценка достижения планируемых результатов ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации. Соответствующая группа результатов в тексте выделена курсивом.

Задания, ориентированные на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», могут включаться в материалы итогового контроля блока «Выпускник научится». Основные цели такого включения – предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение более высоким (по сравнению с базовым) уровнем достижений и выявить динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся. При этом невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующий уровень обучения. В ряде случаев достижение планируемых результатов этого блока целесообразно вести в ходе текущего и промежуточного оценивания, а полученные результаты фиксировать в виде накопленной оценки (например, в форме портфеля достижений) и учитывать при определении итоговой оценки.

Подобная структура представления планируемых результатов подчеркивает тот факт, что при организации образовательного процесса, направленного на реализацию и достижение планируемых результатов, от учителя требуется использование таких педагогических технологий, которые основаны на дифференциации требований к подготовке обучающихся.

## **Предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра»**

### **Предметные результаты изучения учебного предмета «Алгебра» отражают:**

- 1) Сформированность представлений о математике как методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления; осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- 2) умение 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, доказательства математических утверждений:

оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

умение решать сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

нахождение процентов от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождение процентного снижения или процентного повышения величины;

решение логических задач;

3) развитость представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;

выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

сравнение чисел;

оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) владение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) владение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

построение графика линейной и квадратичной функций;

оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

б) владение геометрическим языком; развитость умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитость пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг,

прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

умение выполнять измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) сформированность систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:

оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

проведение доказательств в геометрии;

оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) владение простейшими способами представления и анализа статистических данных; сформированность представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

сформированность представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

умение решать простейшие комбинаторные задачи;

определение основных статистических характеристик числовых наборов;

умение оценивать и вычислять вероятности событий в простейших случаях;

наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитость умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных величин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

распознавание верных и неверных высказываний;

умение оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

умение выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

умение использовать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

умение решать практические задачи с применением простейших свойств фигур;

умение выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни;

10) сформированность информационной и алгоритмической культуры; сформированность представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитость основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) сформированность представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

12) развитость алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитость умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; сформированность знаний об алгоритмических конструкциях,

логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;

13) сформированность умений формализации и структурирования информации, умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) сформированность навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

## **В ходе изучения учебного предмета «Алгебра»**

### **Выпускник научится:**

#### **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 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 приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- Умение 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;
- различать скорости 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 искомым в задаче величин (делать прикидку).

#### **История математики**

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

#### **Методы математики**

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

### **Выпускник получит возможность научиться**

#### **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 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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»

*Элементы содержания учебного предмета «Алгебра», относящиеся к результатам, которые учащиеся «получат возможность научиться» выделены курсивом.*

### **Элементы теории множеств и математической логики**

#### **Множества и отношения между ними**

Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.

#### **Операции над множествами**

Пересечение и объединение множеств. Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.

#### **Элементы логики**

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

#### **Высказывания**

Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация).

#### **Числа**

##### **Рациональные числа**

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

##### **Иррациональные 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-рациональные 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, возведение 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*

## Тематическое планирование

### 7 класс

№ п/п	Тема урока
1	Повторение курса математики 6 класса. Числа и действия над ними.
2	Повторение курса математики 6 класса. Решение уравнений.
3	Повторение курса математики 6 класса. Выражения. Формулы.
4	Введение в алгебру
5	Введение в алгебру
6	Контрольный срез №1. Входная контрольная работа
7	Анализ контрольного среза № 1
8	Линейное уравнение с одной переменной
9	Линейное уравнение с одной переменной
10	Линейное уравнение с одной переменной
11	Решение задач с помощью уравнений
12	Решение задач с помощью уравнений
13	Решение задач с помощью уравнений
14	Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»
15	Анализ контрольной работы № 1
16	Тождественно равные выражения. Тождества
17	Тождественно равные выражения. Тождества
18	Степень с натуральным показателем
19	Степень с натуральным показателем
20	Свойства степени с натуральным показателем
21	Свойства степени с натуральным показателем
22	Свойства степени с натуральным показателем
23	Одночлены.

24	Одночлены.
25	Многочлены
26	Сложение и вычитание многочленов
27	Сложение и вычитание многочленов
28	Сложение и вычитание многочленов
29	Контрольная работа № 2 по теме «Одночлены и многочлены»
30	Анализ контрольной работы №2
31	Умножение одночлена на многочлен
32	Умножение одночлена на многочлен
33	Умножение многочлена на многочлен
34	Умножение многочлена на многочлен
35	Умножение многочлена на многочлен
36	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки
37	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки
38	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки
39	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки
40	Разложение многочленов на множители. Метод группировки
41	Разложение многочленов на множители. Метод группировки
42	Разложение многочленов на множители. Метод группировки
43	Контрольная работа № 3 по теме «Разложение многочленов на множители»
44	Всероссийская проверочная работа.
45	Анализ контрольных работ. Произведение разности и суммы двух выражений
46	Произведение разности и суммы двух выражений
47	Проектная работа

48	Разность квадратов двух выражений
49	Разность квадратов двух выражений
50	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений
51	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений
52	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений
53	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений
54	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений
55	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений
56	Контрольная работа № 4 по теме «Формулы сокращенного умножения»
57	Анализ контрольной работы №4
58	Сумма и разность кубов двух выражений
59	Сумма и разность кубов двух выражений
60	Сумма и разность кубов двух выражений
61	Применение различных способов разложения многочлена на множители
62	Применение различных способов разложения многочлена на множители
63	Повторение и систематизация учебного материала
64	Контрольная работа № 5 по теме «Применение различных способов разложения многочлена на множители»
65	Анализ контрольной работы №5
66	Связи между величинами. Функция
67	Связи между величинами. Функция
68	Способы задания функции

69	Способы задания функции
70	График функции
71	График функции
72	Линейная функция, её графики свойства
73	Линейная функция, её графики свойства
74	Повторение и систематизация учебного материала
75	Контрольная работа № 6 по теме «Функция»
76	Анализ контрольной работы №6
77	Уравнения с двумя переменными
78	Уравнения с двумя переменными
79	Уравнения с двумя переменными
80	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
81	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
82	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
83	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными
84	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными
85	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными
86	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными
87	Решение систем линейных уравнений методом подстановки

88	Решение систем линейных уравнений методом подстановки
89	Решение систем линейных уравнений методом подстановки
90	Решение систем линейных уравнений методом сложения
91	Решение систем линейных уравнений методом сложения
92	Решение систем линейных уравнений методом сложения
93	Решение задач с помощью систем линейных уравнений
94	Решение задач с помощью систем линейных уравнений
95	Решение задач с помощью систем линейных уравнений
96	Решение задач с помощью систем линейных уравнений
97	Повторение и систематизация учебного материала
98	Контрольная работа № 8
99	Анализ контрольной работы №8
100	Повторение.Линейное уравнение
101	Повторение.Целые выражения
102	Итоговая контрольная работа
103	Анализ итоговой контрольной работы
104	Повторение.Функции
105	Измерения на местности
Итого:	105 ч.

### 8 класс

№ п/п	Тема урока
1	Повторение. Целые выражения
2	Повторение. Линейное уравнение с одной переменной.
3	Повторение. Координатная плоскость. Функции.

4	Повторение. Системы линейных уравнений с двумя переменными.
5	Входная контрольная работа
6	Рациональные дроби.
7	Рациональные дроби.
8	Основное свойство рациональной дроби.
9	Основное свойство рациональной дроби.
10	Основное свойство рациональной дроби.
11	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.
12	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.
13	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.
14	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями
15	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями
16	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями
17	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями
18	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями
19	Контрольная работа № 1 по теме «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей».
20	Анализ контрольной работы № 1
21	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.
22	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.
23	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.
24	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.
25	Тождественные преобразования рациональных выражений
26	Тождественные преобразования рациональных выражений
27	Тождественные преобразования рациональных выражений
28	Тождественные преобразования рациональных выражений

29	Тождественные преобразования рациональных выражений
30	Тождественные преобразования рациональных выражений
31	Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений».
32	Анализ контрольной работы № 2
33	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения
34	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения
35	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения
36	Степень с целым отрицательным показателем.
37	Степень с целым отрицательным показателем.
38	Степень с целым отрицательным показателем.
39	Степень с целым отрицательным показателем.
40	Свойства степени с целым показателем
41	Свойства степени с целым показателем
42	Свойства степени с целым показателем
43	Свойства степени с целым показателем
44	Функция $y=k \cdot x$ и её график
45	Функция $y=k \cdot x$ и её график
46	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = k/x$ и её график».
47	Контрольная работа № 3 по теме «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = k/x$ и её график».
48	Анализ контрольной работы № 3
49	Функция $y = x^2$ и её график
50	Функция $y = x^2$ и её график
51	Функция $y = x^2$ и её график
52	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень
53	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень



54	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень
55	Множество и его элементы
56	Подмножество. Операции над множествами
57	Подмножество. Операции над множествами
58	Числовые множества
59	Числовые множества
60	Свойства арифметического квадратного корня
61	Свойства арифметического квадратного корня
62	Свойства арифметического квадратного корня
63	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни
64	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни
65	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни
66	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни
67	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график
68	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график
69	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Квадратные корни»
70	Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные корни».
71	Анализ контрольной работы № 4
72	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений
73	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений
74	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений
75	Формула корней квадратного уравнения
76	Формула корней квадратного уравнения
77	Формула корней квадратного уравнения
78	Теорема Виета

79	Теорема Виета
80	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения. Теорема Виета»
81	Анализ контрольной работы № 5
82	Квадратный трёхчлен
83	Квадратный трёхчлен
84	Квадратный трёхчлен
85	Квадратный трёхчлен
86	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям
87	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям
88	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям
89	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям
90	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям
91	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.
92	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.
93	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.
94	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.
95	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Квадратные уравнения».
96	Контрольная работа № 6 по теме «Квадратные уравнения»
97	Анализ контрольной работы № 6
98	Повторение по теме «Рациональные выражения».
99	Повторение по теме «Рациональные выражения».
100	Повторение по теме «Квадратные корни».
101	Повторение по теме «Квадратные корни».
102	Итоговая контрольная работа
103	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе
104	Повторение функций
105	Повторение функций

Итого:	105 ч.
--------	--------

### 9 класс

№ п/п	Тема урока
1	Повторение курса алгебры 8 класса
2	Повторение курса алгебры 8 класса
3	Входная контрольная работа
4	Числовые неравенства
5	Основные свойства числовых неравенств
6	Основные свойства числовых неравенств
7	Сложение и умножение числовых неравенств
8	Сложение и умножение числовых неравенств
9	Сложение и умножение числовых неравенств
10	Неравенства с одной переменной
11	Неравенства с одной переменной
12	Неравенства с одной переменной
13	Решение линейных неравенств с одной переменной
14	Решение линейных неравенств с одной переменной
15	Решение линейных неравенств с одной переменной
16	Решение линейных неравенств с одной переменной
17	Системы линейных неравенств с одной переменной

18	Системы линейных неравенств с одной переменной
19	Системы линейных неравенств с одной переменной
20	Системы линейных неравенств с одной переменной
21	Системы линейных неравенств с одной переменной
22	Контрольная работа №1 по теме "Неравенства"
23	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний
24	Повторение и расширение сведений о функции
25	Повторение и расширение сведений о функции
26	Повторение и расширение сведений о функции
27	Повторение и расширение сведений о функции
28	Свойства функции
29	Свойства функции
30	Свойства функции
31	Как построить график функции $y = kf(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$
32	Как построить график функции $y = kf(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$
33	Как построить график функции $y = kf(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$
34	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$
35	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$
36	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$
37	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$
38	Квадратичная функция, её график и свойства

39	Квадратичная функция, её график и свойства
40	Квадратичная функция, её график и свойства
41	Квадратичная функция, её график и свойства
42	Квадратичная функция, её график и свойства
43	Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция, её график и свойства»
44	Решение квадратных неравенств
45	Решение квадратных неравенств
46	Полугодовая контрольная работа
47	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний
48	Решение квадратных неравенств
49	Системы уравнений с двумя переменными
50	Системы уравнений с двумя переменными
51	Системы уравнений с двумя переменными
52	Системы уравнений с двумя переменными
53	Системы уравнений с двумя переменными
54	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени
55	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени
56	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени
57	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени
58	Контрольная работа № 3 по теме «Решение неравенств, систем уравнений с двумя неизвестными»
59	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний
60	Математическое моделирование
61	Математическое моделирование
62	Процентные расчёты

63	Процентные расчёты
64	Процентные расчёты
65	Приближённые вычисления
66	Приближённые вычисления
67	Основные правила комбинаторики
68	Основные правила комбинаторики
69	Основные правила комбинаторики
70	Частота и вероятность случайного события
71	Частота и вероятность случайного события
72	Классическое определение вероятности
73	Классическое определение вероятности
74	Классическое определение вероятности
75	Начальные сведения о статистике
76	Начальные сведения о статистике
77	Начальные сведения о статистике
78	Контрольная работа № 4 по теме «Элементы прикладной математики»
79	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний
80	Числовые последовательности
81	Числовые последовательности
82	Арифметическая прогрессия
83	Арифметическая прогрессия
84	Сумма $n$ первых членов арифметической последовательности
85	Сумма $n$ первых членов арифметической последовательности

86	Сума п первых членов арифметической последовательности
87	Сума п первых членов арифметической последовательности
88	Решение дополнительных заданий по изученной теме
89	Решение дополнительных заданий по изученной теме
90	Повторение и закрепление материала
91	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"
92	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе
93	Повторение действий с неравенствами
94	Повторение действий с неравенствами
95	Повторение действий с функциями
96	Повторение действий с функциями
97	Повторение решения уравнений
98	Повторение решения уравнений
99	Итоговая контрольная работа
100	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе
101	Повторение и систематизация учебного материала
102	Повторение и систематизация учебного материала
Итого:	102 ч.





