

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Дерябинская средняя общеобразовательная школа»  
Верхотурского района Свердловской области

Согласовано:

Зам. директора по УВР

 Каменных О.С.

«22» августа 2022 г.

Утверждаю:

Директор школы

 Плетнева Л.Ю.

«30» августа 2022 г.

**Рабочая программа по учебному курсу**  
**«Математика (алгебра)»**  
**для 7-9 классов общеобразовательной школы**  
**(базовый уровень)**

Составитель:  
Лаптева Елена Анатольевна  
учитель математики  
I квалификационная категория

с. Дерябино 2022

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике (алгебре) составлена на основе примерной программы по математике, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ОО), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273 «Об образовании РФ» Законом РФ «Об образовании» от 10 июля 1992 года № 3266-1.

Учебно-методический комплект:

1. Учебник «Алгебра – 7» / Ю.М. Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. и др.- М.: Просвещение, 2013г., 2017 г.;
2. Учебник «Алгебра – 8» / Ю.М. Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. и др.- М.: Просвещение, 2013г., 2017 г.;
3. Учебник «Алгебра – 9» / Ю.М. Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. и др.- М.: Просвещение, 2019г.;
4. Контрольно-измерительные материалы Алгебра 7 класс, М., «Вако», 2011;
5. Контрольно-измерительные материалы Алгебра 8 класс, М., «Вако», 2011;
6. Контрольно-измерительные материалы Алгебра 9 класс, М., «Вако», 2011.

Программа обеспечивает обязательный минимум подготовки учащихся по алгебре, определяемый ФГОС ОО, соответствует общему уровню развития и подготовки учащихся основной школы.

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих *целей*:

### **1. В направлении личностного развития:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### **2. В метапредметном направлении:**

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов. Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### **3. В предметном направлении:**

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

#### **Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 850 ч из расчета 5 ч в неделю с V по IX класс.

При составлении рабочей программы использовался сборник рабочих программ для 7-9 классов составителя Т.А.Бурмистровой - М.: Просвещение, 2018г.

Основываясь на авторскую программу данного сборника, учебный план МКОУ «Дерябинская СОШ» количество часов: с 7 по 9 класс – по 3 ч в неделю, 34 учебные недели, всего 306 часов.

Разделение на часы взято из сборника рабочих программ для УМК: Ю.М. Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин «Алгебра, 7», «Алгебра, 8» «Алгебра, 9» М.: Просвещение, 2018г. с некоторой корректировкой. В 9 классе 2 часа повторения с начала года перенесено на конец года. Внесение данных изменений позволит охватить весь изучаемый материал по программе и ФГОС ОО, повысить уровень обученности учащихся по предмету, а также более эффективно осуществить индивидуальный подход к обучающимся.

Рабочая программа ориентирована на усвоение обязательного минимума математического образования, позволяет работать без перегрузок, создавать условия для математического развития обучающихся с ЗПР, совершенствовать возможности и способности каждого ученика разного уровня обучения и интереса к математике.

Изложение ведется с опорой на практические задачи, иллюстрирующие реальную основу математических абстракций, значимость изучения видимых математических понятий. В классах с обучающимися ЗПР предполагается отрабатывать навыки на уровне основных понятий и формул с применением их при решении задач обязательного уровня.

С учетом уровневой специфики классов выстраивается система учебных занятий, проектируются цели, задачи, планируемые результаты обучения.

При составлении тематического планирования учитывались психические особенности обучающихся VII вида, имеющих задержку психического развития: неустойчивое внимание, малый объем памяти, неточность и затруднение при воспроизведении материала, несформированность мыслительных операций анализа, синтеза, сравнения, обобщения.

*Процесс обучения школьников с ЗПР имеет коррекционно-развивающий характер, что выражается в использовании заданий направленных на коррекцию имеющихся у обучающегося недостатков и опирается на субъективный опыт обучающегося, связь изучаемого материала с реальной жизнью.*

Ввиду психологических особенностей обучающихся с ЗПР, с целью усиления практической направленности обучения проводится коррекционная работа, которая включает следующие направления:

*Коррекция отдельных сторон психической деятельности:* коррекция – развитие восприятия, представлений, ощущений; коррекция – развитие памяти; коррекция – развитие внимания.

*Развитие различных видов мышления:* развитие наглядно-образного мышления; развитие словесно-логического мышления (умение видеть и устанавливать логические связи между предметами, явлениями и событиями).

*Развитие основных мыслительных операций:* развитие умения сравнивать, анализировать; развитие умения выделять сходство и различие понятий; умение работать по словесной и письменной инструкциям, алгоритму; умение планировать деятельность.

*Коррекция нарушений в развитии эмоционально-личностной сферы:* развитие инициативности, стремления доводить начатое дело до конца; формирование умения преодолевать трудности; воспитание самостоятельности принятия решения; формирование адекватности чувств; формирование устойчивой и адекватной самооценки; формирование умения анализировать свою деятельность; воспитание правильного отношения к критике.

*Расширение представлений об окружающем мире и обогащение словаря.*

### Планируемые результаты освоения курса алгебры в 7-9 классах

Для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом (выделено курсивом) уровнях выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах:

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

- Оперировать понятиями: множество, *характеристики множества*, элемент множества, *пустое множество, конечное и бесконечное множества*, подмножество, принадлежность, *включение, равенство множеств*;
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера*;
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств*;
- задавать множество перечислением его элементов, *словесного описания*;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, *высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация)*;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений при решении задач из других учебных 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: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- *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*;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений, *в том числе с использованием приёмов рациональных 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 и *с заданной точностью*;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа и *сравнивать их*;
- *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:**

- 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;
- *применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе при выполнении приближённых 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: степень с натуральным показателем, степень с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; выполнять действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- использовать формулы сокращённого умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращённого умножения;*
- *выделять квадрат суммы и квадрат разности одночленов;*
- *раскладывать на множители квадратный трёхчлен;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;*
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями, а также сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степени;
- *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;*
- *выделять квадрат суммы или квадрат разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.*

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»;
- *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: равенство, числовое равенство, уравнение, числовое неравенство, неравенство, корень уравнения, решение уравнения, решение неравенства, *равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств)*;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным, с помощью тождественных преобразований;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью тождественных преобразований;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;
- 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 способом 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 уравнения и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач из других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

#### **Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функций вида  $y = a + k/(x+b)$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графика функции  $y = af(kx + b) + c$ ;
- составлять уравнение прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по её графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать простые задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул;
- *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

#### **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 её график при решении задач из других учебных 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 несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- *решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; *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;*
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
- решать несложные логические задачи методом рассуждений, *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
- *решать логические задачи разными способами, в том числе с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*
- составлять план решения задачи; 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 направлении, так и в противоположных направлениях;*
- *знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;*
- *решать задачи на нахождение части числа и числа по его части, решать разнообразные задачи «на части»;*
- *решать и обосновывать своё решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
- *находить процент от числа, число по его проценту, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины;*

- *решать задачи на проценты, в том числе сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*
- *решать, осознавать и объяснять идентичность задач разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, 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 по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
- *решать несложные задачи по математической статистике;*
- *овладевать 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:**

- *выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым величин в задаче (делать прикидку);*
- *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации учитывать плотность вещества;*
- *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат.*

#### **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;*
- *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*
- *определять основные статистические характеристики числовых наборов;*
- *оценивать вероятность события в простейших случаях;*
- *иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях;*
- *оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*
- *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 подсчётом количества вариантов с помощью комбинаторики.*

#### **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;*
- *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**

- *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;*
- *характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.*

### **Методы математики**

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

### **Планируемые результаты освоения курса алгебры в 7-9 классах обучающимися с ЗПР**

#### **Личностные:**

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

#### **Метапредметные:**

##### **Регулятивные УУД**

- 1) сличают свой способ действия с эталоном;
- 2) сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона;
- 3) вносят коррективы и дополнения в составленные планы;

- 4) вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
- 5) выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению;
- 6) осознают качество и уровень усвоения;
- 7) оценивают достигнутый результат;
- 8) определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;
- 9) составляют план и последовательность действий;
- 10) предвосхищают временные характеристики результата (когда будет результат?);
- 11) предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?);
- 12) ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще не известно;
- 13) принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи;
- 14) самостоятельно формируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.

### **Познавательные УУД**

- 1) умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними;
- 2) создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста;
- 3) выделяют количественные характеристики объектов, заданных словами;
- 4) восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации;
- 5) выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи;
- 6) умеют заменять термины определениями;
- 7) умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных;
- 8) выделяют формальную структуру задачи;
- 9) выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей;
- 10) анализируют условия и требования задачи;
- 11) выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам;
- 12) выбирают знаково-символические средства для построения модели;
- 13) выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки);
- 14) выражают структуру задачи разными средствами;
- 15) выполняют операции со знаками и символами;
- 16) выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;
- 17) проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности;
- 18) умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи;
- 19) выделяют и формулируют познавательную цель;
- 20) осуществляют поиск и выделение необходимой информации;
- 21) применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.

### **Коммуникативные УУД**

- 1) общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией:
  - а) умеют слушать и слышать друг друга;
  - б) с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
  - в) адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции;
  - г) умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;
  - д) интересуются чужим мнением и высказывают свое;
  - е) вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

- 2) учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия:
- а) понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной;
  - б) проявляют готовность к обсуждению различных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции;
  - в) учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор;
  - г) учатся аргументировать свою точку зрения, спорить, отстаивать позицию невраждебным для оппонентов образом;
- 3) учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками:
- а) определяют цели и функции участников, способы взаимодействия;
  - б) планируют общие способы работы;
  - в) обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
  - г) умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия;
  - д) умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию;
  - е) учатся разрешать конфликты – выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его;
  - ж) учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать и оценивать его действия;
- 4) работают в группе:
- а) устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
  - б) развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
  - в) учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий;
- 5) придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества:
- а) проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие;
  - б) демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения;
  - в) проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам;
  - б) регулируют собственную деятельность посредством речевых действий:
  - а) используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений;
  - б) описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.

#### **Предметные:**

##### ***ученик научится***

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения степени с натуральным показателем;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

##### ***Получит возможность научиться:***

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

## **Видами и формами контроля при обучении алгебры в 7-9 классах**

(согласно Уставу школы и локальным актам) являются:

текущий контроль в форме контрольных работ, рассчитанных на 40 минут, тестов и самостоятельных работ на 15 – 20 минут с дифференцированным оцениванием, выполнения самостоятельных работ, устного опроса, выполнения практических работ; промежуточный и итоговый контроль в форме контрольной работы.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяется учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса.

Итоговые контрольные работы проводятся:

- после изучения наиболее значимых тем программы,
- в конце полугодия, года.

## **Содержание курса математики (алгебры) в 7–9 классах**

### **Алгебра**

#### **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. Опыт с равновероятными 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.*

## **Содержание курса алгебры 7 класса**

### **1. Алгебраические выражения (11 часов)**

Числовые выражения, значение числового выражения, числовое равенство, верное равенство, действия 1,2,3 ступеней, порядок выполнения действий.

Значение алгебраического выражения, допустимые значения переменной, алгебраические выражения, арифметические законы, действия с десятичными дробями, действия с обыкновенными дробями. Буквенные выражения, математическая модель, формула четного и нечетного числа. Тождество. Переместительный, сочетательный и распределительный законы сложения и умножения, рациональный способ, упрощение алгебраических выражений. Распределительный закон умножения, правила раскрытия скобок, алгебраическая сумма, раскрытие скобок и заключение в скобки.

### **2. Уравнения с одним неизвестным (10 часов)**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Переменная величина, постоянная величина, коэффициент при переменной величине, взаимное уничтожение слагаемых, преобразование выражений, линейное уравнение. Уравнения с одним неизвестным, сводящиеся к линейным. Перенос слагаемых из одной части уравнения в другую, смена знака при переносе, умножение и деление на одно и то же число. Составление математической модели реальной ситуации, решение текстовых задач. Решение задач с помощью уравнений. Интерпретация результата, отбор решений.

### **3. Одночлены и многочлены (17 часов)**

Степень с натуральным показателем, основание степени, показатель степени, возведение в степень, четная степень, нечетная степень, степени числа 2, степени числа 3, степени числа 5, степени числа 7, степени составных чисел. Свойства степеней, доказательство свойств степеней, теорема, условие, заключение, степени с разными основаниями, действия со степенями одинакового показателя. Одночлен, стандартный вид одночлена, коэффициент одночлена. Умножение одночленов, возведение одночлена в натуральную степень.

Многочлен, члены многочлена, приведение подобных членов многочлена, стандартный вид многочлена, полином. Сложение и вычитание многочленов, алгебраическая сумма многочленов, правила составления алгебраической суммы многочленов. Умножение многочлена на одночлен, распределительный закон умножения, вынесение общего множителя за скобки. Свойство деления суммы на число, правило деления многочлена на одночлен

### **4. Разложение многочленов на множители (19 часов)**

Вынесение общего множителя за скобки, наибольший общий делитель коэффициентов, алгоритм отыскания общего множителя нескольких одночленов. Способ

группировки, разложение на множители.

Формулы сокращенного умножения, разложение на множители по формулам сокращенного умножения, формула разности квадратов

#### **5. Алгебраические дроби (22 часа)**

Алгебраическая дробь, числитель дроби, знаменатель дроби, область допустимых значений. Основное свойство алгебраической дроби, сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Упрощение выражений, сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями, наименьший общий знаменатель, правило приведения алгебраических дробей к общему знаменателю, дополнительный множитель, допустимые значения переменных. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей, возведение алгебраических дробей в степень, преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.

Преобразование рациональных выражений, доказательство тождества.

#### **6. Линейная функция и ее график (12 часов)**

Прямоугольная система координат, координатная плоскость, оси координат, координатные углы, абсцисса, ордината, ось абсцисс, ось ординат, начало координат, координаты точки, заданной в прямоугольной системе координат; алгоритм построения точки, алгоритм отыскания координат точки.

Функция, независимая и зависимая переменная, область определения и множество значений функции, кусочно-заданная функция, способы задания функции; график функции. Прямая пропорциональность, коэффициент пропорциональности, график прямой пропорциональности, угловой коэффициент, график линейной функции.

Линейная функция, независимая переменная, зависимая переменная, график линейной функции, знак принадлежности, наибольшее значение линейной функции на отрезке, наименьшее значение функции на отрезке, возрастающая линейная функция, убывающая линейная функция.

#### **7. Системы двух уравнений с двумя неизвестными (13 часов)**

Система уравнений, решение системы уравнений, графический метод решения системы, система несовместна, система неопределенна. Метод подстановки, система двух уравнений с двумя переменными, алгоритм решения системы двух уравнений с двумя переменными методом подстановки. Метод алгебраического сложения. Прямая, параллельная оси  $x$ , прямая, проходящая через начало координат, пересечение графиков, графическое решение уравнения.

#### **8. Введение в комбинаторику (7 часов)**

Комбинаторика, сочетание, размещение, перестановки. Таблица вариантов, правило произведения. Графы, вершины графа, ребра графа, полный граф, граф-дерево, дерево вариантов.

#### **9. Повторение. Решение задач (9 часов)**

Повторить свойства степени и различные способы разложения многочленов на множители.

Систематизировать знания, умения и навыки по выполнению арифметических действий с алгебраическими дробями.

Вспомнить понятие линейной функции и алгоритм построения графика линейной функции.

Обобщить знания по решению линейных уравнений и уравнений, сводящихся к ним, а также по решению систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными.

Закрепить навык решения задач на движение.

## Планируемые результаты освоения учебного курса математика (алгебра) обучающимися 7 класса

### Алгебраические выражения

*Обучающийся научится:*

находить значение числового выражения, записывать числовые равенства; выполнять арифметические действия; проверять верность числового равенства; находить значение числового выражения, записывать числовые равенства, выполнять арифметические действия, проверять верность числового равенства; составлять математическую модель реальной ситуации, используя математический язык; находить рациональное решение; составлять несложное буквенное выражение и формулы; осуществлять в выражении и формулах числовые подстановки; выражать в формулах одни переменные через другие; осуществлять поиск нескольких способов решения; решать текстовые задачи, выделяя три этапа математического моделирования; применять правила раскрытия скобок.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

самостоятельно определять порядок выполнения действий, применять арифметические законы сложения и умножения; находить значение числового выражения, используя законы и свойства арифметических действий; приводить подобные слагаемые, упрощать числовые выражения и находить его числовое значение; раскрывать скобки, применяя правила раскрытия скобок; решать сложные вычислительные примеры и уравнения, применяя правила раскрытия скобок и распределительный закон умножения; выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов.

### Уравнения с одним неизвестным

*Обучающийся научится:*

записывать уравнения; проверять корни уравнения; решать уравнения с одним неизвестным, сводящиеся к линейным, приводя при этом подобные слагаемые, раскрывая скобки и упрощая выражение левой части уравнения; выполнять проверку решенного уравнения; решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения, решать составленное уравнение, интерпретировать результат.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

решать сложные уравнения, приводя при этом подобные слагаемые, раскрывая скобки и упрощая выражение левой части уравнения; показывать, что уравнение не имеет решения и выделить при этом условия, когда уравнение не имеет решения; решить уравнение, используя свойства пропорции; применять графические представления для исследования уравнений, содержащих буквенные коэффициенты; составлять математическую модель реальной ситуации, а затем решать уравнение по правилам; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач и предметов, практики.

### Одночлены и многочлены

*Обучающийся научится:*

формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений; формулировать понятие одночлена, записывать одночлен в стандартном виде, выполнять действия с одночленами, выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений одночленов. Выполнять умножение многочлена на одночлен; выполнять умножение многочлена на многочлен; выполнять деление одночлена и многочлена на одночлен; называть члены многочлена и записывать их в стандартном виде; приводить подобные члены; выполнять сложение и вычитание многочленов, используя правила раскрытия скобок и приведения подобных членов.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

применять правила умножения одночленов, возведения одночлена в степень для упрощения выражений; получить представление о многочлене, о действии приведения подобных членов многочлена, о стандартном виде многочлена, о полиноме; приводить сложный многочлен к стандартному виду и выяснить, при каких значениях переменной его значение равно данному.

## **Разложение многочленов на множители**

*Обучающийся научится:*

применять алгоритм отыскания общего множителя нескольких одночленов; выносить за скобки одночленный и многочленный множитель; выполнять разложение многочлена на множители способом группировки; выполнять разложение трёхчлена на множители способом группировки; разлагать многочлен на множители с помощью формул сокращенного умножения; применять формулу разности квадратов для разложения многочлена на множители; применять формулы квадрата суммы и квадрата разности для разложения многочлена на множители; искать способы разложения и раскладывать многочлен на множители по алгоритму.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

применять разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения для упрощения вычислений и решения уравнений; комбинированному приёму разложения на множители.

## **Алгебраические дроби**

*Обучающийся научится:*

находить допустимые значения букв, входящих в дробь; сокращать алгебраические дроби; приводить дроби к общему знаменателю; складывать и вычитать алгебраические дроби; умножать и делить алгебраические дроби; выполнять двух-трёх совместные действия с дробями; применять основное свойство дроби; находить множество допустимых значений переменной алгебраической дроби

*Обучающийся получит возможность научиться:*

находить наименьший общий знаменатель дробей, дополнительный множитель; преобразовывать рациональные выражения, используя все действия с алгебраическими дробями.

## **Линейная функция и ее график**

*Обучающийся научится:*

строить точку по её координатам и находить координаты построенной точки; находить значение функции, заданной формулой, при указанном значении переменной и наоборот; по графику находить значение функции по заданному значению  $x$  и наоборот; находить коэффициент пропорциональности; строить график  $y=kx$ ; строить график линейной функции определять знак углового коэффициента по графику; по формуле определять характер монотонности; заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

находить область определения и область значения функции; способам задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном; преобразовывать линейное уравнение к виду линейной функции  $y = kx + m$ , и решать задачи по графику.

Проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера.

## **Системы двух уравнений с двумя неизвестными**

*Обучающийся научится:*

выполнять проверку решения системы уравнений; решать системы способом подстановки; решать системы способом сложения; решать системы графическим способом; решать текстовые задачи с помощью систем уравнений.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

решать системы двух линейных уравнений методом алгебраического сложения; выполнять решение уравнений графическим способом.

## **Введение в комбинаторику**

*Обучающийся научится:*

выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций объектов; применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций; подсчитывать число вариантов с помощью графов.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

представлять комбинаторные задачи о сочетании, размещении, перестановке; составлять таблицу вариантов; пользуясь таблицей вариантов, перечислять все двузначные числа, в записи которых использовались определенные числа. Иметь представление о разнообразии комбинаторных задач и выбирать метод их решения.

### Тематическое планирование учебного материала по алгебре 7 класса

№ п/п	Раздел	Тема раздела	Глава	Всего часов	Из них контрольных работ
1	Алгебраические выражения.	Алгебраические выражения.	I	11	2
2	Уравнения и неравенства.	Уравнения с одним неизвестным.	II	8	1
3	Алгебраические выражения.	Одночлены и многочлены.	III	17	2
4		Разложение многочленов на множители.	IV	17	1
5		Алгебраические дроби.	V	19	1
6	Числовые функции.	Линейная функция и ее график.	VI	11	1
7	Уравнения и неравенства.	Системы двух уравнений с двумя неизвестными.	VII	13	1
8	Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	Введение в комбинаторику.	VIII	6	1
Всего часов:				102	10

### Поурочное планирование учебного материала по алгебре 7 класса

№ урока	Раздел, тема урока	Домашнее задание	Дата проведения	
			План	Факт
<b>Глава I. Алгебраические выражения (11 часов)</b>				
1/1 2/2	Числовые выражения.	§1, № 3(2; 4); 6(1; 3). Доп. № 8(2)	05.09 06.09	
3/3	Алгебраические выражения.	§2, №12(2;4); 14(2) Доп. № 15	07.09	
4/4 5/5	Алгебраические равенства. Формулы.	§3, № 20; 23; 29(1;3в) § 3, № 27, № 28(1). Доп. № 17	12.09 13.09	
6/6 7/7	Свойства арифметических действий.	§4, №33(2,4) 35(2,4); 37(2) §4, №38(2,4); 39(2)	14.09 19.09	
8/8 9/9	Правила раскрытия скобок.	§ 5, 45(2,4);48(2,4)Доп.№ 49(2) § 5, № 46-47(2,4); Доп.№50(2)	20.09 21.09	
10/10	Обобщающий урок по теме: «Алгебраические выражения».	§ 1-5, «Проверь себя!»- стр. 40	26.09	
<b>11/11</b>	<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Алгебраические выражения».</b>		27.09	
<b>Глава II. Уравнения с одним неизвестным (8 часов)</b>				
12/1	Уравнение и его корни.	§6, №75(2,4);77(2,4)Доп.№78(2,4	28.09	
13/2 14/3	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным.	§7, №90(2,4); 93(2) §7 №94(2,4);95(2,4);96(2,4)	03.10 04.10	
15/4 16/5 17/6	Решение задач с помощью уравнений.	§8, №102(2)104 §8, № 106(2);107(2) §8, № 108(2);109(2)	05.10 10.10 11.10	
18/7	Обобщающий урок по теме: «Уравнения с одним неизвестным».	§6-8, «Проверь себя!» стр.64	12.10	
<b>19/8</b>	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Уравнения с одним неизвестным».</b>		17.10	
<b>Глава III. Одночлены и многочлены (17 часов)</b>				
20/1 21/2	Степень с натуральным показателем.	§9 №136; 141; 144 §9 №146(2,4)150(2,4,6)	18.10 19.10	
22/3 23/4	Свойства степени с натуральным показателем.	§10, № 161; 165; 166; 169;172 §10, № 180; 185; 188; 191; 193	24.10 25.10	
24/5	Одночлен. Стандартный вид одночлена.	§ 11, № 208; 210; 211(чет)	26.10	

25/6 26/7	Умножение одночленов.	§12№217(чет); 219(чет) §12№221(2); 224(2,4,6);225(2,4)	07.11 08.11	
<b>27/8</b>	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Одночлены и многочлены».</b>		09.11	
28/9	Многочлены.	§13, 229(2); 228(2,4); 230(2,4)	14.11	
29/10	Приведение подобных членов.	§14,№ 237; 239; 241(1)	15.11	
30/11	Сложение и вычитание многочленов.	§15, 245(4);246(2,4); 249(1,4)	16.11	
31/12	Умножение многочлена на одночлен.	§16, № 256; 258;260(2,4)	21.11	
32/13 33/14	Умножение многочлена на многочлен.	§17, № 265; 267(2,4); 268(2,4) §17,№267(2,4)	22.11 23.11	
34/15 35/16	Деление одночлена и многочлена на одночлен.	§18,№ 282; 288(2,4); 290(2,4) §9-18, «Проверь себя» стр.117	28.11 29.11	
<b>36/17</b>	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Одночлены и многочлены».</b>		30.11	
<b>Глава IV. Разложение многочленов на множители (17 часов)</b>				
37/1 38/2 39/3	Вынесение общего множителя за скобки.	§19№320(2,4); 322;324 §19№327(2,4);329;332(1,2) §19№333(1,3); 334(1,3); 336(2,4)	05.12 06.11 07.11	
40/4 41/5 42/6	Способ группировки.	§20№340(2,4) 341(2,4); 342(2,4) §20№344(2,4)345(2,4);346(2) §20№347(2,4);349(2,4);346(4)	12.12 13.12 14.12	
43/7 44/8	Формула разности квадратов.	§21,№ 353; 355;358(2,4) § 21,№ 360; 363(2,4,6)	19.12 20.12	
45/9 46/10 47/11 48/12	Квадрат суммы. Квадрат разности.	§ 22,№ 370; 375(1,2) §22№377(4)378(4); 380 §22,№387(2)№ 384(2,4);385(2,4) §22№387(3);388(2,4);Доп389(1,	21.12 26.12 27.12 28.12	
49/13 50/14 51/15	Применение нескольких способов разложения многочлена на множители.	§23№392(2 393(2,4); 394(2,4) §23№395(2,4 );396(2,4); 397(4) «Проверь себя»-стр. 97	09.01 10.01 11.01	
52/16	Обобщающий урок по теме «Разложение многочленов на множители».	№411;413;415	16.01	
<b>53/17</b>	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Разложение многочленов на множители».</b>		17.01	
<b>Глава V. Алгебраические дроби (19 часов)</b>				

54/1	Алгебраическая дробь.	§24, №432, 433	18.01	
55/2	Сокращение алгебраических дробей.	§24 №434, 435, 436 (чет)	23.01	
56/3		§24 №440-445 (ч)	24.01	
57/4	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.	§25 №452, 453, 454 (ч)	25.01	
58/5		§25 №455, 456, 458 (ч)	30.01	
59/6	Сложение и вычитание алгебраических дробей.	§26 №462-476	31.01	
60/7			01.02	
61/8			06.02	
62/9			07.02	
63/10	Умножение и деление алгебраических дробей.	§27 №480-491	08.02	
64/11			13.02	
65/12			14.02	
66/13			15.02	
67/14	Совместные действия над алгебраическими дробями.	§28 №495-502	20.02	
68/15			21.02	
69/16			22.02	
70/17			27.02	
71/18	Обобщающий урок по теме «Алгебраические дроби»	№509, 510	28.02	
<b>72/19</b>	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Алгебраические дроби».</b>		01.03	
<b>Глава VI. Линейная функция и ее график (11 часов)</b>				
73/1	Прямоугольная система координат на плоскости.	§ 29 № 527; 530; 535	06.03	
74/2	Функция.	§ 30, №534; 539	07.03	
75/3		§30, 546; 555	13.03	
76/4	Функция $y = kx$ и её график.	§ 31, № 557; 558(2,3)562 § 31 № 566; 572; 573(2)	14.03	
77/5			15.03	
78/6			20.03	
79/7	Линейная функция и её график.	§32 №581(2,4)583; 585 §32 №587(3,6)594(2)595 §32 №597 (2)591	21.03	
80/8			22.03	
81/9			03.04	
82/10	Обобщающий урок по теме «Линейная функция»	§30-32 «Пр. себя!» стр. 145	04.04	
<b>83/11</b>	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Линейная функция и ее график».</b>		05.04	
<b>Глава VII. Системы двух уравнений с двумя неизвестными (13 часов)</b>				

84/1	Системы уравнений.	§33№615-620	10.04	
85/2 86/3	Способ подстановки.	§34№626-632	11.04 12.04	
87/4 88/5 89/6	Способ сложения.	§35№633-638	17.04 18.04 19.04	
90/7 91/8	Графический способ решения систем уравнений.	§36№641-649	24.04 25.04	
92/9 93/10 94/11	Решение задач с помощью систем уравнений.	§37№653-670	26.04 02.05 03.05	
95/12	Обобщающий урок по теме «Системы двух уравнений с двумя неизвестными».	«Пров. себя» стр.247	08.05	
<b>96/13</b>	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Системы двух уравнений с двумя неизвестными».</b>		10.05	
<b>Глава VIII. Введение в комбинаторику (6 часов)</b>				
97/1	Различные комбинации из трех элементов.	§38№688-699	15.05	
98/2 99/3	Таблица вариантов и правило произведения.	§39№700-711	16.05 17.05	
100/4 101/5	Подсчет вариантов с помощью графов.	§40№712-727	22.05 23.05	
102	<b>Итоговая контрольная работа.</b>		24.05	

## Содержание курса алгебры 8 класса

### 1. Неравенства (19 часов)

Положительные и отрицательные числа. Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение неравенств. Неравенства с одним неизвестным. Решение неравенств. Система неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки. Решение систем неравенств. Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.

### 2. Приближенные вычисления (18 часов)

Приближенные значения величин. Погрешность приближения. Оценка погрешности. Округление чисел. Относительная погрешность. Практические приемы приближенных вычислений. Простейшие вычисления на микрокалькуляторе. Действия с числами, записанными в стандартном виде. вычисление на микрокалькуляторе степени и числа, обратного данному. Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе.

### 3. Квадратные корни (12 часов)

Арифметический квадратный корень. Действительные числа. Квадратный корень из степени. Квадратный корень из произведения. Квадратный корень из дроби.

### 4. Квадратные уравнения (25 часов)

Квадратное уравнения и его корни. Неполные квадратные уравнения. Метод выделения полного квадрата. Решение квадратных уравнений. Приведенное квадратное уравнение.. теорема Виета. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Решение простейших систем, содержащих уравнения второй степени. Различные способы решения систем уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений.

### 5. Квадратичная функция (14 часов)

Определение квадратичной функции. Функция  $y = x^2$ . Функция  $y = a x^2$ . Функция  $y = ax^2 + vx + c$ . Построение графика квадратичной функции.

### 6. Квадратные неравенства (10 часов)

Квадратное неравенство и его корни. Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции. Метод интервалов.

### 7. Повторение курса алгебры VIII класса (4 часа)

## Планируемые результаты освоения учебного курса математика (алгебра) обучающимися 8 класса

### Неравенства

*Обучающийся научится:*

понимать и применять терминологию и символику, связанную с понятием неравенства, свойства числовых неравенств; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

разнообразным приемам доказательства неравенства; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов; применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

### Приближенные вычисления

*Обучающийся научится:*

использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными.

### **Квадратные корни**

*Обучающийся научится:*

извлекать квадратный корень из неотрицательного числа; оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; строить график функции  $y=\sqrt{x}$ , описывать её свойства; применять свойства квадратных корней при нахождении значения выражений; решать квадратные уравнения, корнями которых являются иррациональные числа; решать простейшие иррациональные уравнения; выполнять упрощения выражений, содержащих квадратный корень с применением изученных свойств; вычислять значения квадратных корней, не используя таблицу квадратов чисел; выполнять преобразования, содержащие операцию извлечения квадратного корня; освобождаться от иррациональности в знаменателе; раскладывать выражения на множители способом группировки, используя определение и свойства квадратного корня, формулы квадратов суммы и разности; оценивать неизвлекаемые корни, находить их приближенные значения; выполнять преобразования иррациональных выражений; сокращать дроби, раскладывая выражения на множители.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

свободно работать с текстами научного стиля; делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации, формулировать выводы; участвовать в диалоге, аргументированно отстаивать свою точку зрения; понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать; развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике.

### **Квадратные уравнения**

*Обучающийся научится:*

оперировать понятиями: неполные квадратные уравнения, квадратные уравнения; решать неполные квадратные уравнения; решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; решать задачи с помощью квадратных уравнений; решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов; формулировать и применять теорему Виета и обратную ей теорему; раскладывать на множители квадратный трёхчлен; решать дробно-рациональные и рациональные уравнения; решать задачи с помощью рациональных уравнений, выделяя три этапа математического моделирования; решать рациональные уравнения, используя метод введения новой переменной; решать биквадратные уравнения; решать простейшие иррациональные уравнения.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

решать квадратные уравнения выделением квадрата двучлена; решать квадратные уравнения с параметрами и проводить исследование всех корней квадратного уравнения; выполнять равносильные переходы при решении иррациональных уравнений разной степени трудности; овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих параметр; составлять план и последовательность действий в связи прогнозируемым результатом; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра.

## **Квадратичная функция**

*Обучающийся научится:*

находить область определения и область значений функции, читать график функции; строить графики функций  $y=ax^2$ , проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной); выполнять простейшие преобразования графиков функций; строить график квадратичной функции, по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; решать квадратное уравнение графически; графически решать уравнения и системы уравнений; графически определять число решений системы уравнений; понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами; упрощать функциональные выражения; строить графики кусочно-заданных функций; работать с чертёжными инструментами.

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.).

*Обучающийся получит возможность научиться:*

проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.); использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса; строить графики с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов и программ; задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа.

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.

## **Квадратные неравенства**

*Обучающийся научится:*

оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; проверять справедливость числовых равенств и неравенств; изображать решения неравенств на числовой прямой; решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; решать неравенство  $ax^2+bx+c \geq 0$  на основе свойств квадратичной функции; решать квадратные неравенства методом интервалов; применять свойства числовых неравенств; исследовать различные функции на монотонность; понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; применять аппарат неравенств для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

*Обучающийся получит возможность научиться:*

разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики; применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты (параметры); использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности; аргументированно отвечать на

поставленные вопросы; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; организовывать исследование с целью проверки гипотез; осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра.

### Тематическое планирование алгебры в 8 классе

№ п/п	Раздел	Тема раздела	Глава	Всего часов	Из них контрольных работ
1	Рациональные числа. Уравнения и неравенства.	Неравенства.	I	19	2
2	Измерения, приближения, оценки.	Приближенные вычисления.	II	18	1
3	Тождественные преобразования.	Квадратные корни.	III	12	1
4	Уравнения и неравенства.	Квадратные уравнения.	IV	25	1
5	Функции.	Квадратичная функция.	V	14	1
6	Уравнения и неравенства.	Квадратные неравенства.	VI	10	1
7		Повторение курса алгебры VIII класса		4	1
Всего часов:				102	8

### Календарно-тематическое планирование учебного материала по алгебре в 8 классе

№ урока	Раздел, тема урока	Домашнее задание	Дата проведения	
			План	Факт
<b>Глава I. Неравенства – 19 часов</b>				
1/1 2/2	Положительные и отрицательные числа.	§1№5(2;4),11(2;4),12(2;4) §1№17; 20(2;4)	Ичет. 1-я нед.	
3/3	Числовые неравенства.	§ 2№30(2;4),32(2;4),33(2;4)	Ичет. 1-я нед.	
4/4 5/5	Основные свойства числовых неравенств.	§ 3№41,43,45(2;4) § 3№46(2;4), 49(2;4)	Ичет. 2-я нед.	
6/6	Сложение и умножение неравенств.	§ 4№ 60 – 62 (2;4).	Ичет. 3-я нед.	
7/7	Строгие и нестрогие неравенства.	§ 5№77,81,82(чет)	Ичет. 3-я нед.	
8/8	Неравенства с одним неизвестным.	§ 6№85,86 (четные)	3-я нед.	
9/9	Решение неравенств.	§ 7№90 – 95(6)	Ичет. 4-я нед.	
<b>10/10</b>	<b>Входная контрольная работа</b>			
11/11 12/12	Решение неравенств.	§ 7№96 – 100, 103(2) § 7№104,105, 107 (чет)		
13/13	Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки.	§ 8№121, 122 (чет)	5-я нед.	
14/14 15/15 16/16	Решение систем неравенств.	§ 9№130, 132, 133(ч) § 9№134 136(ч) § 9№138(2),140(2),141(2)	Ичет. 5-я нед. 6-я нед.	
17/17 18/18	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	§ 10№ 162 (1,2,3,5,6) § 10№157-160( чет) «Проверь себя» стр 73	Ичет. 6-я нед.	
<b>19/19</b>	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства».</b>		7-я нед.	
<b>Глава II. Приближённые вычисления – 18 часов</b>				
20/1 21/2	Приближённые значения величин. Погрешность приближения.	§11№199,200, 201(чет) § 11№203, 206	Ичет. 7-я нед.	
22/3 23/4	Оценка погрешности.	§12№196,209(чет) §12№212, 213(ч)	Ичет. 8-я нед.	
24/5	Округление чисел.	§13 220, 221, 222, 223,224(ч)	Ичет.	

25/6 26/7	Относительная погрешность.	§ 14 № 228(2;4), 229, 230, 233 (все 2)	8-я нед. Ичет. 9-я нед.	
27/8 28/9 29/10 30/11	Практические приемы приближенных вычислений.	П. 15 № 239 П. 15 № 242 П. 15 № 244 П. 15 № 245	9-я нед. Пчет. 1-я нед.	
31/12	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе.	П. 16 № 252, 256	2-я нед.	
32/13 33/14	Действия над числами, записанными в стандартном виде.	П. 17 № 263, 265 П. 17 № 267	2-я нед.	
34/15	Вычисления на микрокалькуляторе степени и числа, обратного данному.	П. 18 № 275, 278	3-я нед.	
35/16	Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе.	П. 19 № 283, 287 (4,5,6)	Пчет. 3-я нед.	
36/17	Обобщающий урок по теме: «Приближенные вычисления».	«Проверь себя» стр. 122	3-я нед.	
<b>37/18</b>	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Приближённые вычисления».</b>		4-я нед.	
<b>Глава III. Квадратные корни - 12 часов</b>				
38/1 39/2	Арифметический квадратный корень.	§ 20 № 309-311(ч) § 20 № 312-315(ч)	Пчет. 4-я нед.	
40/3 41/4	Действительные числа.	§ 21 № 317, 318 (ч) § 21 № 322, 323	Пчет. 5-я нед.	
42/5 43/6	Квадратный корень из степени.	§ 22 № 329, 330, 331, 333(ч) § 22 № 334, 335, 336(ч)	5-я нед. 6-я нед.	
44/7 45/8	Квадратный корень из произведения.	§ 23 № 343, 344, 346, 348, 350 (ч) § 23 № 352, 353, 354, 355(ч)	Пчет. 6-я нед.	
46/9 47/10	Квадратный корень из дроби.	§ 24 № 365, 369, 370(ч) § 24 № 366, 371 373(ч)	Пчет. 7-я нед.	
<b>48/11</b>	<b>Контрольная работа №3 по теме «Квадратные корни».</b>	«Проверь себя» стр.157	7-я нед.	
49/12	Обобщающий урок по теме «Квадратные корни».		1-я нед.	
<b>Глава IV. Квадратные уравнения – 25 часа</b>				
50/1 51/2	Квадратное уравнение и его корни.	§ 25 № 405, 408, 409(ч) § 25 № 410, 412, 414(ч)	Пчет. 1-я нед.	
52/3	Неполные квадратные уравнения.	§ 26 № 420, 421, 422(ч)	2-я нед.	
53/4	Метод выделения полного квадрата.	§ 27 № 428, 429, 430(ч)	2-я нед.	

54/5 55/6 56/7	Решение квадратных уравнений.	§28№434,435ч § 28№436,437,438(ч) §28№439,440, 444(ч)	2-я нед. Шчет. 3-я нед.	
57/8 58/9	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета.	§ 29№450,456, 457(ч) §29№458,459, 460(ч)	3-я нед. 4-я нед.	
59/10 60/11 61/12	Уравнения, сводящиеся к квадратным.	§30№468,469, 474(ч) §30№470,471(ч) §30№473,535, 536(ч)	Шчет. 4-я нед. 5-я нед.	
62/13 63/14 64/15 65/16	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	§ 31№476(2), 477(2) § 31№485, 487 § 31№484,486 § 31№ 541,543	Шчет. 5-я нед. 6-я нед.	
66/17 67/18	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени.	§ 32№493, 494, 495(ч) § 32№496,497, 501, 502(ч)	6-я нед. 7-я нед.	
68/19 69/20 70/21	Различные способы решения систем уравнений.	§ 33№ 496,497 § 33502,503 § 33№ 508, 509,515 (4)	Шчет. 7-я нед. 8-я нед.	
71/22 72/23	Решение задач с помощью систем уравнений.	№555,556 №563,564	Шчет. 8-я нед.	
73/24	Обобщающий урок по теме «Квадратные уравнения».	«Проверь себя», стр. 222	Шчет. 9-я нед.	
<b>74/25</b>	<b>Контрольная работа №4 по теме «Квадратные уравнения».</b>		9-я нед.	
<b>Глава V. Квадратичная функция – 14 часов</b>				
75/1	Определение квадратичной функции.	§ 35№580, 581,582(ч)	9-я нед.	
76/2	Функция $y = x^2$ .	§36№586, 590(2,4,6)	10-я нед.	
77/3 78/4	Функция $y = ax^2$ .	§ 37№595, 597(2,4) §37№600,601(2)	Шчет. 10-я нед.	
79/5 80/6 81/7	Функция $y = ax^2 + bx + c$ .	§38№609,611, 613(ч) § 38№616,617 §38№619,637, 638(ч)	IVчет. 1-я нед.	
82/8 83/9 84/10	Построение графика квадратичной функции.	§ 39№621,622, 624(ч) §39№625(2;4;6;8) §39№639,640(ч) §39№627, 630	IVчет. 2-я нед.	

85/11		§ 39№637,642	3-я нед.	
86/12 87/13	Обобщающий урок по теме «Квадратичная функция».	«Проверь себя» стр. 259 № 652-655	IVчет. 3-я нед.	
<b>88/14</b>	<b>Контрольная работа №5 по теме «Квадратичная функция».</b>		4-я нед.	
<b>Глава VI. Квадратные неравенства – 10 часов</b>				
89/1 90/2	Квадратное неравенство и его решение.	§ 40№652, 653, 654(ч) § 40№ 675-677	IVчет. 4-я нед.	
91/3 92/4 93/5 94/6	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.	§ 41№660,661,662(ч) §41№663,664, 667(ч) § 41№668,669, 670(ч) § 41№ 684-686	IVчет. 5-я нед. 6-я нед.	
95/7 96/8	Метод интервалов.	§42№676,677(ч) §42№678,679(ч) § 42№ 680,681(ч)	IVчет. 5-я нед. 6-я нед.	
97/9	Обобщающий урок по теме «Квадратные неравенства».	§ 43№698(ч),№691(ч)	7-я нед.	
<b>98/10</b>	<b>Контрольная работа №6 по теме «Квадратные неравенства».</b>		7-я нед.	
<b>Повторение курса алгебры VIII класса – 4 часов</b>				
99/1	Повторение темы «Неравенства с одной переменной». «Системы неравенств с одним неизвестным».		7-я нед.	
100/2	Повторение темы «Квадратные корни. Квадратные уравнения».		IVчет. 8-я нед.	
101/3	Повторение темы «Функция $y = ax^2 + vx + c$ , ее свойства и график».		IVчет. 8-я нед.	
<b>102/4</b>	<b>Итоговая контрольная работа.</b>		IVчет. 8-я нед.	

## Содержание курса алгебры 9 класса

### 1. Степень с рациональным показателем (13 часов)

Степень с целым показателем и ее свойства. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня. Степень с рациональным показателем. Возведение числового неравенства в степень с натуральным показателем.

### 2. Степенная функция (15 часов)

Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Четность и нечетность функции. Функция  $y = k/x$ .

### 3. Прогрессии (15 часов)

Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

### 4. Случайные события (14 часов)

События невозможные, достоверные, случайные. Совместные несовместные события. Равновозможные события. Классическое определение вероятности события. Представление о геометрической вероятности. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Противоположные события и их вероятности. Относительная частота и закон больших чисел. Тактика игр, справедливые и несправедливые игры.

### 5. Случайные величины (12 часов).

Таблицы распределения значений случайной величины. Наглядное представление распределения случайной величины: полигон частот, диаграммы круговые, линейные, столбчатые, гистограмма. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативная выборка. Характеристики выборки: размах, мода, медиана, среднее. Представление о законе нормального распределения.

### 6. Множество и логика (16 часов)

Подмножества. Множество. Элементы множества, характеристическое свойство. Круги Эйлера. Разность множеств, дополнение до множества, числовые множества, пересечение и объединение множеств, совокупность. Высказывания. Отрицание высказывания, предложение с переменной, множество истинности, равносильные множества, символы общности и существования, прямая и обратная теорема, необходимые и достаточные условия взаимно противоположные теоремы. Расстояния между двумя точками, формула расстояния, уравнение фигуры, уравнение окружности. Уравнение и график прямой, угловой коэффициент прямой, взаимное расположение прямых. Фигура, заданная уравнением или системой уравнений с двумя неизвестным. Фигура, заданная неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными.

### 8. Повторение (17 часов)

## Планируемые результаты освоения учебного предмета математика (алгебра)» в 9 классе

### Раздел «Арифметика»

#### Рациональные числа

*Выпускник научится:* сравнивать и упорядочивать рациональные числа; выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора; использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел.

*Выпускник получит возможность:* познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10; углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

#### Действительные числа

*Выпускник научится:* использовать начальные представления о множестве действительных чисел; владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;

*Выпускник получит возможность:* развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике; развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### **Измерения, приближения, оценки.**

*Выпускник научится:* использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.

*Выпускник получит возможность:* понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения; понять, что погрешность результата вычисления должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### **Алгебраические выражения.**

*Выпускник научится:* оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами; оперировать понятиями «квадратный корень», применять его в вычислениях; выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

*Выпускник получит возможность научиться:* выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

### **Уравнения**

*Выпускник научится:* решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; применять аналитический и графический языки для интерпретации понятий, связанных с понятием уравнения, для решения уравнений и систем уравнений; понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько и пр.).

*Выпускник получит возможность научиться:* использовать широкий спектр специальных приемов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики.

### **Неравенства**

*Выпускник научится:* понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

*Выпускник получит возможность научиться:* освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты; применять аппарат неравенства для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики.

### **Раздел «Функции»**

#### **Числовые множества**

*Выпускник научится:* - понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами; использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

*Выпускник получит возможность:* развить представление о множествах; развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли

вычислений в практике; развивать и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### **Числовые функции**

*Выпускник научится:* понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения); строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность:* проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с "выколотыми" точками и т. п.); использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

### **Раздел «Числовые последовательности»**

#### **Арифметические и геометрические прогрессии**

*Выпускник научится:* понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

*Выпускник получит возможность научиться:* решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств; понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую - с экспоненциальным ростом.

### **Раздел «Вероятность и статистика»**

#### **Описательная статистика**

*Выпускник научится:* использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Выпускник получит возможность:* приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы; научиться приводить содержательные примеры использования для описания данных.

#### **Случайные события и вероятность**

*Выпускник научится:* находить относительную частоту и вероятность случайного события.

*Выпускник получит возможность:* приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

#### **Комбинаторика**

*Выпускник научится:* решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность:* научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

#### **Элементы прикладной математики**

*Выпускник научится:* использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.

*Выпускник получит возможность:* понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения - понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### Изменения в рабочей программе

	Содержание материала	Количество часов по авторской программе	Количество часов в данной рабочей программе
1	Повторение курса алгебры 8 класса	2	-
2	Степень с рациональным показателем.	13	13
3	Степенная функция.	15	15
4	Прогрессии.	15	15
5	Случайные события.	14	14
6	Случайные величины.	12	12
7	Множество, логика.	16	16
8	Повторение курса алгебры.	15	17
	Итого	102	102

### Тематическое планирование алгебры в 9 классе

№ п/п	Раздел	Тема раздела	Глава	Всего часов	Из них контрольных работ
1	Действительные числа.	Степень с рациональным показателем.	I	13	1
2	Числовые функции.	Степенная функция.	II	15	1
3	Числовые последовательности.	Прогрессии.	III	15	1
4	Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятности.	Случайные события.	V	14	1
5		Случайные величины.	VI	12	1
6		Множество, логика.	VII	16	1
7		Повторение курса алгебры.		17	1
Всего часов:				102	7

**Календарно-тематическое планирование учебного материала по алгебре в 9 классе**

№ урока	Раздел, тема урока	Домашнее задание	Дата проведения	
			План	Факт
<b>Глава I. Степень с рациональным показателем – 13 часов</b>				
1/1 2/2 3/3 4/4	Степень с целым показателем.	§ 1, № 1-14 § 1, № 15-17 § 1, № 21-22,26 § 1, № 23-25	Ичет. 1-я нед. 2-нед.	
5/5 6/6	Арифметический корень натуральной степени.	§ 2, № 27-32 § 2, № 33-35	2-я нед. 3-я нед.	
7/7 8/8	Свойства арифметического корня.	§ 3, № 37-48 § 3, № 49-52	3-я нед.	
9/9 10/10	Степень с рациональным показателем.	§4, № 60-66 §4, № 67-71	4-я нед.	
11/11	Возведение в степень числового неравенства.	§5, № 76,77,79	4-я нед.	
12/12	Обобщающий урок по теме «Степень с рациональным показателем».	Стр 39 №1,2,3		
<b>13/13</b>	<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Степень с рациональным показателем».</b>		5-я нед.	
<b>Глава II. Степенная функция – 15 часов</b>				
14/1 15/2 16/3	Область определения функции.	§6, № 96-100 № 101 № 102, 103	Ичет. 5-я нед. 6-я нед.	
17/4 18/5	Возрастание и убывание функции.	§7, № 104,106-107,109. № 110-111.	Ичет. 6-я нед.	
19/6 20/7	Чётность и нечётность функции.	§8, №112-118 №119-123	Ичет. 7-я нед.	
21/8 22/9 23/10	Функция $y = \frac{k}{x}$ .	§9, № 124,126 №127,148,153 № 129,130	7-я нед. Ичет. 8-я нед.	
24/11 25/12	Неравенства и уравнения, содержащие степень.	§ 10, № 136-139 № 140, 141, 146	8-я нед. 9-я нед.	
26/13	Обобщающий урок по теме «Степенная функция».	«Проверь себя» стр. № 155,156,159,161	Ичет. 9-я нед.	
<b>27/14</b>	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Степенная функция».</b>		9-я нед.	

28/15	Обобщающий урок по теме «Степенная функция».		Пчет. 1-я нед.	
<b>Глава III. Прогрессии – 15 часов</b>				
29/1	Числовая последовательность.	§ 11, № 164,166,167	1-я нед.	
30/2 31/3 32/4	Арифметическая прогрессия.	§ 12 № 174,177,178 № 181-184 № 187,188,189	1-я нед. Пчет. 2-я нед.	
33/5 34/6 35/7	Сумма первых n членов арифметической прогрессии.	§ 13, № 192-197 № 199, 202, 203 № 204, 205	2-я нед. Пчет. 3-я нед.	
36/8 37/9 38/10	Геометрическая прогрессия.	§ 14, № 209-212 № 213-217 № 242-244	3-я нед. Пчет. 4-я нед.	
39/11 40/12 41/13	Сумма первых n членов геометрической прогрессии.	§ 15, № 222-225 № 226-228 № 229, 230-231	4-я нед. Пчет. 5-я нед.	
42/14	Обобщающий урок по теме «Прогрессии».	№ 249,251,254-256 «Проверь себя»	Пчет. 5-я нед.	
<b>43/15</b>	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Прогрессии».</b>		Пчет. 6-я нед.	
<b>Глава IV. Случайные события – 14 часов</b>				
44/1 45/2	События.	§ 16, № 272, 274 № 276,278	Пчет. 6-я нед.	
46/3 47/4	Вероятность события.	§ 17, 282, 283, 285 № 286 – 288	Пчет. 7-я нед.	
48/5 49/6	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики.	§ 18, № 292, 294 № 298-300	7-я нед. 1-я нед.	
50/7 51/8 52/9	Сложение и умножение вероятностей.	§ 19, № 314-317 № 318 -320 № 322, 323	Пчет. 1-я нед. 2-я нед.	
53/10 54/11	Относительная частота и закон больших чисел.	§ 20, №309,311,312	Пчет. 2-я нед.	
55/12 56/13	Обобщающий урок по теме «Случайные события».	«Проверь себя» стр.	Пчет. 3-я нед.	

<b>57/14</b>	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Случайные события».</b>		3-я нед.	
<b>Глава V. Случайные величины – 12 часов</b>				
58/1 59/2	Таблицы распределения.	§ 21, № 324,325 № 327,328 № 329	Шчет. 4-я нед.	
60/3	Полигоны частот.	§ 22, № 333, 335	4-я нед.	
61/4	Генеральная совокупность и выборка.	§23, № 337,339 № 341,342	5-я нед.	
62/5 63/6 64/7	Центральные тенденции.	§ 24, № 343-346 № 347, 348, 350	Шчет. 5-я нед. 6-я нед.	
65/8 66/9	Меры разброса.	§ 25, № 353-357 № 358-360 (2)	Шчет. 6-я нед.	
67/10 68/11	Обобщающий урок по теме «Случайные величины».	№ 365, 366 «Проверь себя» стр.	Шчет. 7-я нед.	
<b>69/12</b>	<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Случайные величины».</b>		7-я нед.	
<b>Глава VI. Множества, логика – 16 часов</b>				
70/1 71/2	Множества.	§ 26, № 370 – 374, 376, 379	Шчет. 8-я нед.	
72/3 73/4	Высказывание. Теоремы.	§ 27, № 387-390	8-я нед. 9-я нед.	
74/5 75/6 76/7	Следование и равносильность.	§ 28, № 397-401 № 402 – 406	Шчет. 9-я нед. 10-я нед.	
77/8 78/9	Уравнение окружности.	§ 29, № 407-411 № 413 – 418	Шчет. 10-я нед.	
79/10 80/11	Уравнение прямой.	§ 30, № 419 – 424 № 425, 427- 429	IVчет. 1-я нед.	
81/12 82/13	Множество точек на координатной плоскости.	§ 31, № 431 – 435 № 436 – 440	1-я нед. 2-я нед.	
83/14 84/15	Обобщающий урок по теме « Множества. Логика».	«Проверь себя» стр.	IVчет. 2-я нед.	
<b>85/16</b>	<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Множества, логика»</b>		3-я нед.	
<b>Повторение курса алгебры – 17 часов</b>				
86/1	Арифметические действия с рациональными числами.	Стр.265 №481стр.523(2,4)	IVчет.	

87/2			3-я нед.	
88/3 89/4	Выражения и их преобразования.	№565(чет)№569(2)	4-я нед.	
90/5 91/6 92/7	Решение уравнений, неравенств и их систем.	№586-588(чет) № 589-592(чет) Стр.279 №600-602(чет)	4-я нед. 5-я нед.	
93/8 94/9 95/10 96/11	Решения текстовых задач.	№617,619,624 №621,622,625	5-я нед. 6-я нед.	
97/12 98/13	Решение задач на использование свойств функций.	№634-635(чет) №637(чет)№645(чет)	IVчет. 7-я нед.	
<b>99/14</b> <b>100/15</b>	<b>Итоговая контрольная работа.</b>		7-я нед. 8-я нед.	
101/16 102/17	Анализ контрольной работы.		IVчет. 8-я нед.	

## **Перечень учебно-методических средств обучения**

### **Литература для учителя**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ОО), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
2. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании РФ»;
3. Закон РФ «Об образовании» от 10 июля 1992 года № 3266-1;
4. Алгебра Сборник рабочих программ 7-9 классы Учебное пособие для общеобразовательных организаций составитель Т.А.Бурмистрова М.:Просвещение, 2018 г.;
5. Учебник для общеобразовательных организаций под редакцией коллектива, авторов: Ю.М.Колягина, М.В Ткачева и др. Алгебра. 7 класс. М.:Просвещение , 2013 г., 2017 г.;
6. Учебник для общеобразовательных организаций под редакцией коллектива, авторов: Ю.М.Колягина, М.В Ткачева и др. Алгебра. 8 класс. М.:Просвещение , 2013 г., 2017 г.;
7. Учебник для общеобразовательных организаций под редакцией коллектива, авторов: Ю.М.Колягина, М.В Ткачева и др. Алгебра. 9 класс. М.:Просвещение , 2019 г.;
8. М.В. Ткачева Алгебра. Тематические тесты. 7 класс, М., Просвещение, 2017 г.;
9. Л.И.Звавич Дидактические материалы, Алгебра 7 класс. М., Просвещение, 1999 г.;
10. Л.И.Звавич Контрольные и проверочные работы по алгебре 7 класс. М., Дрофа, 2001 г.;
11. Контрольно-измерительные материалы Алгебра 7 класс, М., «Вако», 2011.;
12. Контрольно-измерительные материалы Алгебра 8 класс, М., «Вако», 2011.;
13. Контрольно-измерительные материалы Алгебра 9 класс, М., «Вако», 2011.;
14. Студенечкая В. Н. Решение задач по статистике, комбинаторике и теории вероятности. Волгоград, 2006.

### **Литература для обучающихся**

1. Учебник для общеобразовательных организаций под редакцией коллектива, авторов: Ю.М.Колягина, М.В Ткачева и др. Алгебра. 7 класс. -М.:Просвещение , 2017 г.
2. Учебник для общеобразовательных организаций под редакцией коллектива, авторов: Ю.М.Колягина, М.В Ткачева и др. Алгебра. 8 класс. М.:Просвещение , 2013 г., 2017 г.;
3. Учебник для общеобразовательных организаций под редакцией коллектива, авторов: Ю.М.Колягина, М.В Ткачева и др. Алгебра. 9 класс. М.:Просвещение , 2019 г.;
4. Л.И.Звавич Дидактические материалы, Алгебра 7 класс. М., Просвещение, 1999 г.
5. Л.И.Звавич Контрольные и проверочные работы по алгебре 7 класс. М., Дрофа, 2001 г.
6. Контрольно-измерительные материалы Алгебра 7 класс, М., «Вако», 2011.
7. Контрольно-измерительные материалы Алгебра 8 класс, М., «Вако», 2011.;
8. Контрольно-измерительные материалы Алгебра 9 класс, М., «Вако», 2011.;
9. М.В. Ткачева Алгебра. Тематические тесты. 7 класс, М., Просвещение, 2017 г.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 259083907921181952501347624724699269454793049257

Владелец Плетнева Любовь Юрьевна

Действителен с 22.09.2023 по 21.09.2024