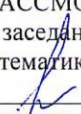
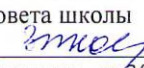


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №7 г.Йошкар-Олы»

«РАССМОТРЕНО»  
на заседании ШМО учителей  
математики, физики, ИКТ  
 Миронова Т.С.  
протокол от 30.08.2023 №1

«СОГЛАСОВАНО»  
на заседании методического  
совета школы  
 Зыкова Е.В.  
протокол от 30.08.2023 №1



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор школы  
 Жубрина Н.В.  
Приказ от 30.08.2023 № 92

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»**  
**9 КЛАСС**

Составители:  
Миронова Т.С.,  
Мосунова О.А.  
Тимохина Т.А.,  
Ожиганова Н.В.

Рабочая программа по алгебре для 7,8 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта ООО, основной программы основного общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №7 г.Йошкар-Олы» и Рабочей программы по алгебре к предметной линии учебников для 7 – 9 классов общеобразовательной школы автора А.Г. Мордковича (М.: Мнемозина, 2013). В рабочей программе конкретизируются требования ФГОС ООО, учитываются возможности методического, информационного и материально-технического обеспечения учебного процесса в образовательных организациях Российской Федерации, а также уровень подготовленности обучающихся. Основные понятия курса «Алгебра» вводятся поэтапно, что позволяет учителю при использовании разнообразных видов контроля эффективно осуществлять мониторинг их усвоения учащимися. Личностные, метапредметные (универсальные учебные действия — УУД) и предметные результаты конкретизируются с учётом предшествующих этапов обучения. Как учебная дисциплина, алгебра имеет основополагающее значение, так как является инструментом для изучения и познания других наук.

Изучение алгебры в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

- - содействие формированию культурного человека, умеющего мыслить, понимающего идеологию математического моделирования реальных процессов;
- - умение самостоятельно добывать информацию и пользоваться ею на практике;
- - развитие логического и критического мышления, способности к умственному эксперименту;
- - формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- - воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- - развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

Данные цели обуславливают решение следующих **задач**:

- - формирование умений самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность, использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов;
- - владение математическим языком не как языком общения, а как языком, организующим деятельность;
- - усвоение системы алгебраических знаний.
- - формирование метапредметных умений и способов деятельности: определять цели предстоящей деятельности, последовательность действий и оценивать достигнутые результаты; опознавать, анализировать, классифицировать алгебраические факты;
- - формирование способности извлекать информацию из различных источников, преобразовывать её.

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **1.1. Планируемые личностные результаты**

1. владеть литературной речью и уметь в случае необходимости построить её по законам математической речи;
2. уметь разделять процессы на этапы, звенья;
3. выделять характерные причинно-следственные связи;
4. определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи
5. сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям;
6. уметь определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них



## 1.2. Планируемые метапредметные результаты

### Коммуникативные УУД

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- строить продуктивное речевое взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- точно, правильно, логично и выразительно излагать свою точку зрения по поставленной проблеме;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- соблюдать в процессе коммуникации основные нормы устной и письменной речи и правила математического моделирования и др.);

### Познавательные УУД

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- формулировать проблему, выдвигать аргументы, строить логическую цепь рассуждения, находить доказательства, подтверждающие или опровергающие тезис;
- осуществлять библиографический поиск, извлекать необходимую информацию из различных источников;
- определять основную и второстепенную информацию; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью интернет-ресурсов;
- перерабатывать, систематизировать информацию и предъявлять ее разными способами и др.

### Регулятивные УУД

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- ставить и адекватно формулировать цель деятельности;
- планировать последовательность действий и при необходимости изменять ее;
- осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата.

## 1.3. Предметные результаты

### Выпускник научится:

#### Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

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

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;



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

### **Тождественные преобразования**

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

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

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

### **Уравнения и неравенства**

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

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

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

### **Функции**

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

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

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);



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

### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

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

### **Выпускник получит возможность научиться:**

### **Числа**

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

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

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

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

### **Тождественные преобразования**



- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
  - выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
  - выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
  - выделять квадрат суммы и разности одночленов;
  - раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
  - выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную степень;
  - выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
  - выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
  - выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

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

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;
- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

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

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;



- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

## Функции

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

## В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

## Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;



- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациями.

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

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

## **2. Содержание программы**

### **«Алгебра 7»**

#### **Математический язык. Математическая модель**

Координатная плоскость. Линейное уравнение с двумя переменными. Линейная функция. Линейная функция  $y=kx$ . Взаимное расположение графиков линейных функций.

#### **Системы двух линейных уравнений с двумя переменными**

Основные понятия. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций.

#### **Степень с натуральным показателем и ее свойства**

Что такое степень с натуральным показателем. Таблица основных степеней. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.

#### **Одночлены. Арифметические операции над одночленами**

Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

#### **Многочлены. Арифметические операции над многочленами**

Основные понятия. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Формулы сокращенного умножения. Деление многочлена на одночлен.

#### **Разложение многочленов на множители**

Что такое разложение многочленов на множители и зачем оно нужно. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приёмов. Сокращение алгебраических дробей. Тождества.

#### **Функция $y = x^2$**

Функция  $y = x^2$ , ее свойства и график. Графическое решение уравнений. Что означает в математике запись  $y = f(x)$ .

#### **Итоговое повторение.**

### **«Алгебра 8»**

#### **Алгебраические дроби**

Основные понятия. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в



степень. Преобразование рациональных выражений. Первые представления о рациональных уравнениях. Степень с отрицательным целым показателем.

### Функция $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня

Множество рациональных чисел. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.

Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Функция  $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график.

Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Модуль действительного числа. График функции  $y = |x|$ , формула  $\sqrt{x^2} = |x|$ .

### Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$

Функция  $y = kx^2$ , ее свойства и график. Функция  $y = \frac{k}{x}$ , ее свойства и график. Как построить график функции  $y = f(x+1)$ , если известен график функции  $y = f(x)$ . Как построить график функции  $y = f(x) + m$ , если известен график функции  $y = f(x)$ . Как построить график функции  $y = f(x+1) + m$ , если известен график функции  $y = f(x)$ . Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график. Графическое решение квадратных уравнений.

### Квадратные уравнения

Основные понятия. Формула корней квадратного уравнения. Рациональные уравнения. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. Иррациональные уравнения.

### Неравенства

Свойства числовых неравенств. Исследование функции на монотонность. Решение линейных неравенств. Решение квадратных неравенств. Приближенные значения действительных чисел. Стандартный вид числа.

### Итоговое повторение.

## Тематическое планирование «Алгебра 7»

№ п/п	Название темы	Кол-во часов
1.	Математический язык. Математическая модель	12
2.	Линейная функция	13
3.	Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными	14
4.	Степень с натуральным показателем и её свойства	6
5.	Одночлены. Арифметические операции над одночленами	8
6.	Многочлены. Арифметические операции над многочленами	20
7.	Разложение многочленов на множители	28
8.	Функция $y = x^2$	9
9.	Повторение	25
10.	Резерв	5
	<b>Итого</b>	140

## Тематическое планирование «Алгебра 8»

№ п/п	Название темы	Кол-во часов
1.	Повторение материала, изученного в 7 классе	6
2.	Алгебраические дроби	16
3.	Функция $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня	19
4.	Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ .	19



5.	Квадратные уравнения	21
6.	Неравенства	9
7.	Итоговое повторение	5
8.	Резерв	10
	<b>Итого</b>	105