

Рассмотрена  
на заседании школьного методического  
объединения учителей  
естественно-математического цикла  
Протокол от 30 августа 2023 г. № 1  
Руководитель \_\_\_\_\_ Иванова Т.В.

Принята и рекомендована  
к утверждению решением  
научно-методического совета МБОУ  
СОШ №9  
Протокол от 30 августа 2023г. №1  
Председатель  
научно-методического  
совета \_\_\_\_\_ Мамонтова Н. А.

Утверждена приказом  
директора МБОУ СОШ №9  
от 01.09. 2023г. №102  
Директор \_\_\_\_\_ О. А. Летуновская

**Рабочая программа ООО  
учебного предмета «Алгебра»  
для обучающихся 9 классов**

Автор / Разработчик

Пантюхина О.А..

учитель математики

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 9  
г. Мичуринска Тамбовской области

## **СОДЕРЖАНИЯ КУРСА АЛГЕБРА 9 КЛАССА.**

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

1. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
2. Ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
3. Осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
4. Умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
5. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
5. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
6. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
7. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки.

Предметные результаты:

1. Осознание значения математики для повседневной жизни человека;
2. Представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
3. Развитие умений работать с учебным математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
4. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
5. систематические знания о функциях и их свойствах;
6. Математические умения и навыки: выполнять вычисления с действительными числами: решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств: решать текстовые задачи арифметическим способом, способом составления и решения уравнений; проводить практические расчёты; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений; выполнять операции над множествами; исследовать функции и строить их графики; решать простейшие комбинаторные задачи.

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

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

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

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

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

#### *Числа*

- рациональное число, арифметический квадратный корень;
- 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*

- 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;
- проверять справедливость числовых равенств;
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

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

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

#### *Функции*

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

#### *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 трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

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

#### *История математики*

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

#### *Методы математики*

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

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

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

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

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

# 1. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

## 1. Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

*Основная цель* — ознакомить учащихся с применением: неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы. Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств, находить применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

В связи с решением линейных неравенств с одной переменной: дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида  $ax > b$ ,  $ax < b$ , остановившись специально на случае, когда  $a < 0$ .

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

## 2. Квадратичная функция.

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график. Степенная функция.

*Основная цель* — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции. I

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции  $y = ax^2$ , ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций  $y = ax^2 + b$ ,  $y = a(x - m)^2$ . Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции  $y = ax^2 + bx + c$  может быть получен из графика функции  $y = ax^2$  с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции  $y = ax^2 + bx + c$  отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции  $y = x^p$  при четном и нечетном натуральном показателе  $p$ . Вводится понятие корня  $n$ -й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

### **3. Неравенства с одной переменной**

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

*Основная цель* — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  или  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ .

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  или  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции.

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

### **4. Неравенства с двумя переменными**

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

*Основная цель* — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй.

Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными: второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

### **5. Элементы прикладной математики.**

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления. Основные правила комбинаторики. Относительная частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

*Основная цель* — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводится понятие «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

#### **6. Числовые последовательности.**

Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

*Основная цель* — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « $n$ -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

#### **7. Алгебра в историческом развитии**

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. История развития понятия функции.

Л.Ф. Магницкий. П.Л. Чебышев. Н.И. Лобачевский. В.Я. Буняковский. А.Н. Колмогоров. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс.

#### **8. Повторение (итоговое)**

*Основная цель.* Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 9 классе.

Формы и виды деятельности:

Индивидуальная работа (работа по карточкам, работа у доски, работа с учебниками)

Фронтальная работа ( беседа, обсуждение, сравнение)

Групповая форма работы ( парная, дифференцированно - групповая, индивидуально-групповая)

### 3. Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Кол-во к.р.
1.	Повторение курса алгебры 8 класса	5	1
2.	Неравенства	19	1
3.	Квадратичная функция	30	2
4.	Элементы прикладной математики	19	1
4.	Числовые последовательности	18	1
5.	Повторение	11	1
Всего		102	7

### Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата		Примечание
			план	факт	
	<b>1. Повторение курса алгебры 8 класса</b>	<b>5ч.</b>			
1.	Повторение по теме «Выражения и их преобразования»	1	1 нед		
2.	Повторение по теме «Квадратные корни».	1			
3.	Повторение по теме «Уравнения».	1			
4.	Повторение по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными».	1	2 нед		
5.	Контрольная работа №1 "Входная"	1			
	<b>2. Неравенства</b>	<b>19ч.</b>			
6.	Числовые неравенства	1			
7.	Числовые неравенства	1			
8.	Основные свойства числовых неравенств	1	3 нед		
9.	Основные свойства числовых неравенств	1			
10.	Основные свойства числовых неравенств	1			
11.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1	4 нед		
12.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1			
13.	Неравенства с одной переменной	1			
14.	Неравенства с одной переменной	1	5 нед		
15.	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1			
16.	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1			
17.	Решение линейных неравенств с одной	1	6 нед		



	переменной. Числовые промежутки				
18.	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1			
19.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			
20.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1	7 нед		
21.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			
22.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			
23.	Обобщающий урок по теме «Неравенства»	1	8 нед		
24.	Контрольная работа № 2 «Неравенства»	1			
	<b>3. Квадратичная функция</b>	<b>30</b>			
25.	Повторение и расширение сведений о функции	1			
26.	Повторение и расширение сведений о функции	1	9 нед		
27.	Повторение и расширение сведений о функции	1			
28.	Свойства функции	1			
29.	Свойства функции	1	10 нед		
30.	Свойства функции	1			
31.	Свойства функции	1			
32.	Построение графика функции $y=kf(x)$	1	11 нед		
33.	Построение графика функции $y=kf(x)$	1			
34.	Построение графика функции $y=kf(x)$	1			
35.	Построение графика функции $y=f(x)+bi$ $y=f(x+a)$	1	12 нед		
36.	Построение графика функции $y=f(x)+bi$ $y=f(x+a)$	1			
37.	Построение графика функции $y=f(x)+bi$ $y=f(x+a)$	1			
38.	Построение графика функции $y=f(x)+bi$ $y=f(x+a)$	1	13 нед		
39.	Квадратичная функция, ее свойства и график	1			
40.	Квадратичная функция, ее свойства и график	1			
41.	Квадратичная функция, ее свойства и график	1	14 нед		
42.	Контрольная работа № 3 «Квадратичная функция, её график и свойства»	1			
43.	Решение квадратных неравенств	1			
44.	Решение квадратных неравенств	1	15 нед		
45.	Решение квадратных неравенств	1			
46.	Решение квадратных неравенств	1			

47.	Системы уравнений с двумя переменными	1	16 нед		
48.	Системы уравнений с двумя переменными	1			
49.	Системы уравнений с двумя переменными	1			
50.	Решение задач с помощью систем уравнения второй степени.	1	17 нед		
51.	Решение задач с помощью систем уравнения второй степени.	1			
52.	Решение задач с помощью систем уравнения второй степени.	1			
53.	Обобщающий урок по теме«Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»	1	18 нед		
54.	Контрольная работа № 4 «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»	1			
	<b>4. Элементы прикладной математики</b>	<b>19</b>			
55.	Математическое моделирование	1			
56.	Математическое моделирование	1	19 нед		
57.	Математическое моделирование	1			
58.	Процентные расчеты	1			
59.	Процентные расчеты	1	20 нед		
60.	Процентные расчеты	1			
61.	Процентные расчеты	1			
62.	Приближённые вычисления	1	21 нед		
63.	Приближённые вычисления	1			
64.	Основные правила комбинаторики	1			
65.	Основные правила комбинаторики	1	22 нед		
66.	Частота и вероятность случайного события	1			
67.	Классическое определение вероятности	1			
68.	Классическое определение вероятности	1	23 нед		
69.	Начальные сведения о статистике	1			
70.	Начальные сведения о статистике	1			
71.	Начальные сведения о статистике	1	24 нед		
72.	Обобщающий урок по теме «Элементы прикладной математики»	1			
73.	Контрольная работа № 5 «Элементы прикладной математики»	1			
	<b>4. Числовые последовательности</b>	<b>18</b>			
74.	Числовые последовательности	1	25 нед		

75.	Числовые последовательности	1			
76.	Арифметическая прогрессия	1			
77.	Арифметическая прогрессия	1	26 нед		
78.	Арифметическая прогрессия	1			
79.	Арифметическая прогрессия	1			
80.	Арифметическая прогрессия	1	27 нед		
81.	Сумма первых членов арифметической прогрессии	1			
82.	Сумма первых членов арифметической прогрессии	1			
83.	Геометрическая прогрессия	1	28 нед		
84.	Геометрическая прогрессия	1			
85.	Геометрическая прогрессия	1			
86.	Сумма первых членов геометрической прогрессии	1	29 нед		
87.	Сумма первых членов геометрической прогрессии	1			
88.	Сумма первых членов геометрической прогрессии	1			
89.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	1	30 нед		
90.	Обобщающий урок по теме «Числовые последовательности».	1			
91.	Контрольная работа № 6 «Числовые последовательности»	1			
	<b>5. Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>8</b>			
92.	Повторение по теме: « Числовые неравенства. Системы линейных неравенств»	1	31 нед		
93.	Повторение по теме: « Квадратичная функция»	1			
94.	Повторение по теме: « Решение квадратных неравенств»	<b>1</b>			
95.	Повторение по теме: « Системы уравнений с двумя переменными»	1	32 нед		
96.	Повторение по теме: : «Процентные расчеты»	1			
97.	Повторение по теме« Основные правила комбинаторики»	1			
98.	Повторение по теме: : «Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия»	1	33 нед		
99.	Контрольная работа №7 «Итоговая».	<b>1</b>			
100-102	Резерв		34 нед		
Всего: 102 урока, к.р.-6					

