



МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ОСНОВНАЯ ШКОЛА С.АРХАНГЕЛЬСКОЕ

«Рассмотрено»  
на заседании МС  
руководитель  
 Старостина С.Н.  
Протокол № 2 от 05.09.2022 г.



«Утверждаю»  
Директор  
 Гришина Е.А.  
Приказ № 80  
от 05.09.2022 г.

# Рабочая программа по алгебре 9 класс

Составитель:  
Учитель математики  
МОУ ОШ с.Архангельское  
Потапова Е.Н.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

### **Личностные результаты**

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности 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 учетом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность компонентов ценностного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в обращении 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 ее развития, о ее значимости для цивилизации
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### **Метапредметные результаты**

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; проводить логическое рассуждение, строить умозаключение и делать выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность учителем и сверстниками;

8) сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно - коммуникационных технологий;

9) сформированность первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и технике, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) 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;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и пр.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

## **Предметные результаты**

### **РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

#### **Ученик научится:**

1) использовать понятия и учения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

*Ученик получит возможность научиться:*

2) научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

### **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

#### **Ученик научится:**

1) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

*Ученик получит возможность научиться:*

2) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### **АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

#### **Ученик научится:**

1) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

2) выполнять разложение многочленов на множители,

*Ученик получит возможность научиться:*

3) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

## УРАВНЕНИЯ

### Ученик научится:

1) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

*Ученик получит возможность научиться:*

2) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

## НЕРАВЕНСТВА

### Ученик научится:

1) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

2) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

*Ученик получит возможность научиться:*

3) разнообразным приемам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач смежных предметов, практики;

4) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

### Ученик научится:

1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Ученик получит возможность научиться:*

4) 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.);

5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

## ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

### Ученик научится:

1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

2) 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.

*Ученик получит возможность научиться:*

3) решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  - членов арифметической и геометрической прогрессий, применять при этом аппарат уравнений и неравенств;

4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

#### **ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА**

**Ученик научится** использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Ученик получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.*

#### **СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ**

**Ученик научится** находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

#### **КОМБИНАТОРИКА**

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

*Ученик получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач*

# Содержание учебного предмета, курса

## Повторение

### Квадратичная функция

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства и график. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

**Цель:** расширить сведения о свойствах функций, ознакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции, сформировать умение решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$ ,  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ .

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  $y = ax^2$ , её свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции – функции  $y = ax^2 + n$ ,  $y = a(x - m)^2$ . Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы обучающиеся поняли, что график функции  $y = ax^2 + bx + c$  может быть получен из графика функции  $y = ax^2$  с помощью двух параллельных переносов. Приёмы построения графика функции  $y = ax^2 + bx + c$  отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у обучающихся умения указывать координаты вершины параболы, её 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.

Формирование умений решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$ ,  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы, её расположение относительно оси  $Ox$ ).

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

Обучающиеся знакомятся со свойствами степенной функции  $y = x^n$  при четном и нечетном натуральном показателе  $n$ . Вводится понятие корня  $n$ -й степени. Обучающиеся должны понимать смысл записей вида  $\sqrt[3]{-27}$ ,  $\sqrt[4]{81}$ . Они

получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

## **Уравнения и неравенства с одной переменной**

Целые уравнения. Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

**Цель:** систематизировать и обобщить сведения о решении целых с одной переменной, Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем; выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

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. Обучающиеся 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 дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

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

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

Привлечение известных обучающимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать обучающимся, 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.

## **Уравнения и неравенства с двумя переменными**

**Цель:** Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и неравенства с двумя переменными. Текстовые задачи с помощью составления таких систем; 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 обучающимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

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

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

Определять, является ли пара чисел решением неравенства. Изображать на координатной плоскости множество точек, задаваемое неравенством. Иллюстрировать на координатной плоскости множество решений системы неравенств.

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

## **Прогрессии**

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

**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.

## **Элементы комбинаторики и теории вероятностей**



Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

**Цель:** ознакомить обучающихся 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 исполняется в дальнейшем при выводе формул для подсчёта числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание обучающихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

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

### **Итоговое повторение**

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры основной общеобразовательной школы.

**Тематическое планирование с указанием количества часов,  
отводимых на освоение каждой темы**

Повторение	Преобразование рациональных выражений. Преобразование выражений содержащих квадратные корни. ,	1
	Решение квадратных уравнений. Степень с целым показателем.	1
	Решение линейных неравенств. Решение задач.	1
	Входная контрольная работа.	1
Квадратичная функция.	Функция . Область определения и область значений функции.	1
	Функция . Область определения и область значений функции.	1
	Свойства функции.	1
	Свойства функции.	1
	Свойства функции.	1
	Квадратный трехчлен и его корни.	1
	Квадратный трехчлен и его корни.	1
	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1
	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1
	Контрольная работа №1	1
	Анализ контрольной работы. Функция $y=ax^2$ , её график и свойства.	1
	Функция $y=ax^2$ , её график и свойства.	1
	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1
	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1
	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1
	Построение графика квадратичной функции	1
	Построение графика квадратичной функции	1
	Построение графика квадратичной функции	1
	Функция $y=x^n$	1
	Корень n-й степени	1

	Корень n-й степени	1
	Контрольная работа №2	1
Уравнение и неравенства с одной переменной	Целое уравнение и его корни	1
	Целое уравнение и его корни	1
	Целое уравнение и его корни	1
	Дробные рациональные уравнения	1
	Дробные рациональные уравнения	1
	Дробные рациональные уравнения	1
	Решение дробных рациональных уравнений	1
	Обобщение и систематизация знаний по теме "Уравнения с одной переменной"	1
	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
	Решение неравенств методом интервалов	1
	Решение неравенств методом интервалов	1
	Некоторые приёмы решения целых уравнений	1
	Контрольная работы №3	1
Уравнение и неравенства с двумя переменными	Уравнение с двумя переменными и его график	1
	Уравнение с двумя переменными и его график	1
	Графический способ решения систем уравнений	1
	Графический способ решения систем уравнений	1
	Решение систем уравнений второй степени	1
	Решение систем уравнений второй степени	1
	Решение систем уравнений второй степени	1
	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
	Неравенства с двумя переменными	1
	Неравенства с двумя переменными	1
	Системы неравенств с двумя переменными	1
	Системы неравенств с двумя переменными	1
	Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	1
	Выполнение упражнений	1
	Контрольная работа №4	1
Арифметическая и	Последовательности	1

геометрическая прогрессия		
	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	1
	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	1
	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	1
	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	1
	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	1
	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	1
	Контрольная работа №5	1
	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии	1
	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии	1
	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1
	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1
	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1
	Обобщающий урок. Метод математической индукции.	1
	Контрольная работа №6	1
Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Примеры комбинаторных задач.	1
	Примеры комбинаторных задач.	1
	Перестановки.	1
	Перестановки.	1
	Размещение.	1
	Размещение.	1
	Сочетание.	1
	Сочетание.	1
	Перестановки. Размещения. Сочетания.	1
Начальные сведения из теории вероятностей	Относительная частота случайного события.	1
	Вероятность равновероятных событий.	1
	Сложение и умножение вероятностей	1
	Контрольная работа №7	1
Итоговое	Функции и их свойства	1

повторение		
	Квадратный трехчлен и его корни. Разложение квадратного трёхчлена на множители	1
	Квадратичная функция и ее график	1
	Степенная функция. Свойства степенной функции	1
	Целое уравнение и его корни	1
	Дробные рациональные уравнения	1
	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
	Уравнение с двумя переменными. Решение систем уравнений второй степени	1
	Неравенства с двумя переменными	1
	Системы неравенств с двумя переменными	1
	Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия	1
	Решение комбинаторных задач. Вероятность случайного события	1
	Итоговая контрольная работа	1
	Анализ контрольной работы.	1
	Решение задач ОГЭ	2
	Итоговый урок	1