

Обсуждено и одобрено  
на заседании кафедры учителей  
математики и информатики  
Протокол №1 от 28.08.2024  
Заведующая кафедрой \_\_\_\_\_ (О.А. Попкова)  
Согласовано  
Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_ (С.Г. Маркус)

«Утверждаю»  
Приказ № 315 от 29.08.2024г.  
Директор МБОУ «Мариинская гимназия»  
\_\_\_\_\_ И.В. Цветкова

## **Рабочая программа по алгебре для 9 класса на 2024-2025 учебный год**

**Разработчики программы:** Попкова О.А., учитель высшей квалификационной категории

**Программа:** рабочая программа, составленная на основе авторской программы: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова. «Программа по алгебре 7-9»; (Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций. [составитель Т.А. Бурмистрова]. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2020.)

**Учебник:** Алгебра: Учебник для 9 кл. общеобразовательных учреждений/ Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова. – М.: Просвещение, 2020.

**Количество часов по учебному плану:** 102.

**Количество часов по программе:** 102

**Рабочая программа по алгебре  
для обучающихся 9 классов  
МБОУ «Мариинская гимназия»  
г. Ульяновска**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

***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.

***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.

***В предметном направлении:***

Числа и вычисления.

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства.

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

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 прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции.

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$  в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии.

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведенных измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха.

Рабочая программа сформирована с учетом формирования функциональной грамотности, призвана обеспечить достижение личностных и метапредметных результатов.

Личностные результаты освоения функциональной грамотности: обучающийся формулирует и объясняет собственную позицию в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина.

Метапредметные результаты освоения функциональной грамотности: обучающийся находит и извлекает информацию в различном контексте; объясняет и описывает явления на основе полученной информации; анализирует и интегрирует полученную информацию;

формулирует проблему, интерпретирует и оценивает её; делает выводы, строит прогнозы, предлагает пути решения.

## Содержание курса

1. Повторение курса алгебры за 8 класс (3 ч)
2. Квадратичная функция (22 ч)
3. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч)
4. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч)
5. Арифметическая и геометрическая прогрессии (18 ч).
6. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (11 ч).
7. Повторение (17 часов).

Повторение курса алгебры 8 класса (3 ч)

ГЛАВА 1. Квадратичная функция(22 ч)

Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функции. Квадратный трехчлен и его корни. Разложение квадратного трехчлена на множители.

Функция  $y=ax^2$ , ее график и свойства. Графики функций  $y=ax^2 + n$  и  $y=a(x - m)^2$ . Построение графика квадратичной функции. Функция  $y = xp$ . Корень  $n$ -ой степени.

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

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  $y = x^n$  при четном и нечетном натуральном показателе  $n$ . Вводится понятие корня  $n$ -й степени. Учащиеся 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.

ГЛАВА 2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч)

Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом 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 (направление ветвей параболы, ее расположение относительно оси  $Ox$ ).

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

### ГЛАВА 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч)

Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

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 с 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.

### ГЛАВА 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (18 ч)

Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии.

Определение геометрической прогрессии. Формула  $n$ -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы  $n$  первых членов геометрической прогрессии.

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.

#### ГЛАВА 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (11 ч)

Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий.

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. Вводятся понятия «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 равновозможными.

#### Повторение (17 ч)

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 7-9 классов.

### Тематическое планирование

Тематическое планирование рабочей программы осуществлялось, в том числе, с учетом Рабочей программы воспитания МБОУ «Мариинская гимназия» на 2021-2025 гг.

№ п/п	Раздел/ Тема урока	Кол-во часов
1-3	Повторение курса алгебры 8 класса	3
<b>I</b>	<b>Квадратичная функция</b>	<b>22</b>
4-5	Функция. Область определения и область значений функции.	2
6-8	Свойства функции.	3
9-10	Квадратный трехчлен и его корни.	2
11-12	Разложение квадратного трехчлена на множители.	2
13	<b>Контрольная работа №1 по теме «Функции. Квадратный трехчлен»</b>	1
14-15	Функция $y=ax^2$ , ее график и свойства.	2
16-17	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$ .	2
18-21	Построение графика квадратичной функции.	4
22	Функция $y=x^n$ .	1
23-24	Корень $n$ -ой степени.	2
25	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция».</b>	1
<b>II</b>	<b>Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	<b>14</b>
26-28	Целое уравнение и его корни.	3
29-32	Дробные рациональные уравнения.	4
33-35	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	3

36-37	Решение неравенств методом интервалов.	2
38	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной»</b>	1
39	Решение задач по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1
<b>III</b>	<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>	<b>17</b>
40-41	Уравнение с двумя переменными и его график.	2
42-44	Графический способ решения систем уравнений.	3
45-48	Решение систем уравнений второй степени.	4
49-51	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	3
52-53	Неравенства с двумя переменными.	2
54-55	Системы неравенств с двумя переменными.	2
56	<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</b>	1
<b>IV</b>	<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>	<b>18</b>
57	Последовательности.	1
58-60	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	3
61-63	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	3
64-65	Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия»	2
66-68	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	3
69-71	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	3
72-73	Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия».	2
74	<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Арифметическая прогрессия» «Геометрическая прогрессия».</b>	1
<b>V</b>	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>	<b>11</b>
75-76	Примеры комбинаторных задач.	2
77-78	Перестановки.	2
79-80	Размещения.	2
81-82	Сочетания.	2
83	Относительная частота случайного события.	1
84	Вероятность равновероятных событий.	1
85	<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».</b>	1
	<b>Повторение</b>	<b>17</b>
86-87	Графики функций.	2
88-89	Уравнения, неравенства, системы.	2
90-91	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2
92-93	Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	2
94	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1
95-96	Итоговое повторение «Квадратичная функция»	2
97-98	Итоговое повторение «Уравнения и неравенства с одной переменной» и «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	2
99-100	Итоговое повторение «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	2
101-102	Итоговое повторение «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	2
<b>Итого</b>		<b>102</b>