

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа» с. Лопатино  
Тарусского района Калужской области

Утверждено  
Приказом № ОРОУ-5  
от 01.09. 2022г.

**Предмет:** алгебра

**Класс:** 9

**Образовательная область:** математика

Ю.Н.Макарычев и др. (под ред.С.А.Теляковского) Алгебра 9 кл.  
учебник для учащихся общеобразовательных учреждений М.:  
Просвещение, 2016

**Количество часов в неделю:** 3

**МО:** естественно-математического цикла.

**Учебный год:** 2022-2023

**Учитель:** Кирданова Людмила Александровна

## Пояснительная записка

### 1.1. Статус документа

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Ориентирована на учащихся 9 класса и реализуется на основе следующих документов:

- Алгебра 7-9. Программы. Тематическое планирование. /авт.-сост.-Т.А Бурмистрова, Просвещение, 2009г.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса. Рабочая программа выполняет две **основные функции**:

**Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

**Изучение математики в 9 классе направлено на достижение следующих целей:**

- **математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

**Задача образовательного процесса:** обеспечить усвоение учащимися обязательного минимума содержания на основе требований государственного образовательного стандарта.

### 1.2. Общая характеристика учебного предмета.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков):

**арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.** В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь

на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

**Арифметика** призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Изучение **алгебры** нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

**Геометрия** — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей** становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности — умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении **статистики и теории вероятностей** обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления.

Цели обучения математики в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека. Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники и др.).

**В задачи обучения** математики входит:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения практической деятельности изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- овладение навыками дедуктивных рассуждений;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, необходимой, в частности, для освоения курса информатики;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и т.д.);
- воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно технического прогресса;
- развитие представлений о полной картине мира, о взаимосвязи математики с другими предметами.

### **1.3. 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 5 ч в неделю в 9 классах.

На преподавание блока алгебры – 3 часа в неделю. Всего 102 час.

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный,

символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

#### **1.4. Требования к уровню подготовки обучающихся в 9 классе.**

В ходе преподавания алгебры в 9 классе, работы над формированием у обучающихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали **умениями общеучебного характера**, разнообразными **способами деятельности**, приобретали опыт:

планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

***В результате изучения курса алгебры 9 класса обучающиеся должны:***

уметь:

- уметь решать уравнения, системы уравнений более высоких степеней.
- находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак;
- понимать содержательный смысл важнейших свойств функции; по графику функции отвечать на вопросы, касающиеся её свойств;
- бегло и уверенно выполнять арифметические действия с рациональными числами; вычислять значения числовых выражений, содержащих степени и корни;
- решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными; решать текстовые задачи с помощью составления таких систем;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, используя приемы и формулы для решения различных видов квадратных уравнений, графический способ решения уравнений;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- использовать приобретенные знания, умения, навыки в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочной литературы, калькулятора, компьютера;
  - устной прикидки, и оценки результата вычислений, проверки результата вычислений выполнением обратных действий;
  - интерпретации результата решения задач.

### **знать/понимать**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

## **АЛГЕБРА**

### **уметь**

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;

- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций ( $y=kx$ , где  $k \neq 0$ ,  $y=kx+b$ ,  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y=\sqrt{x}$ ), строить их графики;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследование построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

## **ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**уметь**

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- понимания статистических утверждений.

**Для оценки учебных достижений обучающихся используется:**

- текущий контроль в виде проверочных работ и тестов;
- тематический контроль в виде контрольных работ;
- итоговый контроль в виде контрольной работы и теста.

**Содержание рабочей программы алгебра 9 класс (базовый уровень)**

№ п/п	Название темы, раздела	Кол-во часов	Содержание изучаемого материала в соответствии с ФГОС ОО	Требования к уровню подготовки учащихся
1.	Повторение	4	Квадратные уравнения, замена переменной, биквадратное уравнение. Неравенства второй степени с одной переменной, нули функции, метод интервалов, график квадратичной функции.	Уметь выполнять упражнения из разделов курса VIII класса: решать квадратные уравнения и неравенства, задачи с помощью квадратных уравнений, строить график квадратичной функции. Знать формулы решения квадратных уравнений, алгоритм построения параболы, теорему Виета.
2.	Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений	15	Многочлен, алгоритм деления многочленов, формула деления многочленов, уравнения третьей и четвертой степеней, понятие возвратного уравнения, системы нелинейных уравнений.	Знать: алгоритм решения алгебраических уравнений и уравнений, сводящихся к ним. Уметь: решать алгебраические уравнения и системы уравнений, выполнять деление многочленов, решать задачи с помощью уравнений.
3.	Степень с рациональным показателем	10	Определение степени с целым отрицательным и рациональным показателем; нулевым показателем, определение и свойства арифметического корня $n$ -й степени.	Знать: степень с целым и рациональным показателями и их свойства; степень с нулевым и отрицательным показателями; определение арифметического корня натуральной степени и его свойства. Уметь: находить значение степени с целым показателем при конкретных значениях основания и показателя степени и применять свойства степени для вычисления значений числовых выражений и выполнения простейших преобразований.
4.	Степенная функция	17	Функция, область определения и область изменения, нули функции, возрастающая и убывающая функция, четные и нечетные функции, их симметричность, понятие функции $y=k/x$ , обратно пропорциональная зависимость, свойства степенной функции, иррациональное уравнение.	Знать: понятия область определения, чётность и нечётность функции, возрастание и убывание функции на промежутке. Уметь: строить графики линейных и дробно-линейных функций и по графику перечислять их свойства; решать уравнения и



				неравенства, содержащие степень.
5.	Прогрессии	14	Арифметическая и геометрическая прогрессии, формула n-го члена прогрессии, формула суммы n-членов прогрессии.	Знать: определения арифметической и геометрической прогрессий, формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Уметь: решать задачи на нахождение неизвестного члена арифметической и геометрической прогрессии, проверять является ли данное число членом прогрессии, находить сумму n первых членов прогрессии.
6.	Случайные события	11	Перебор возможных вариантов, комбинаторное правило умножения, перестановки, число всевозможных перестановок, размещения, сочетания.	Уметь: ориентироваться в комбинаторике; строить дерево возможных вариантов знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач
7.	Случайные величины	12	Случайное событие, относительная частота, классическое определение вероятности, противоположные события, независимые события, несовместные и совместные события.	Уметь: определять количество равновероятных исходов некоторого испытания; Знать: классическое определение вероятности, формулу вычисления вероятности в случае исхода противоположных событий
8.	Множества, логика	11	Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.	
9.	Повторение	8	Согласно уровню обученности	-знать алгоритм построения графика функции; формулы n-го члена и суммы n членов арифметической и геометрической прогрессий и уметь их применять при решении задач  -уметь строить графики функции; по графику определять свойства функции  -уметь решать уравнения третьей и четвертой степени с

			одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной; решать неравенства методом интервалов; решать системы уравнений; решать задачи с помощью составления систем
	Всего часов	105	

## Календарно-тематическое планирование по алгебре 9 класса

Количество часов в неделю: 3 ч

Количество часов в год: 102 ч

№ урока	Тема		Дата по плану	Дата факт.
	<b><i>Повторение</i></b>	<b>4</b>		
1	Квадратные корни			
2	Квадратные уравнения, квадратные неравенства.			
3	Квадратичная функция			
4	Самостоятельная работа по теме: «Повторение курса алгебры 8 класс»			
	<b><i>Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений</i></b>	<b>15</b>		
5	Деление многочленов нацело	1		
6	Деление многочленов с остатком	1		
7	Алгебраические уравнения	1		
8	Решение алгебраических уравнений Сам.работа.	1		
9-10	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим	2		
11	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными	1		
12	Решение систем уравнений способом подстановки . Сам.работа.	1		
13	Решение систем уравнений способом сложения	1		
14-15	Различные способы решения систем уравнений Сам.работа.	2		
16-17	Решение задач с помощью систем уравнений	2		
18	Решение упражнений по теме : «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений».	1		
<b>19</b>	Контрольная работа №1 по теме : «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений».	1		
	<b><i>Степень с рациональным показателем</i></b>	<b>10</b>		
20	Степень с целым показателем	1		
21-22	Решение упражнений по теме: «Степень с целым показателем». Тест.	2		
23-24	Арифметический корень натуральной степени	2		
25	Свойства арифметического корня	1		
26	Степень с рациональным показателем Сам.работа.	1		
27	Возведение в степень числового неравенства	1		
28	Решение упражнений по теме : «Степень с рациональным показателем»	1		
29	Контрольная работа №2 по теме : «Степень с рациональным показателем»	1		
	<b><i>Степенная функция</i></b>	<b>17</b>		
30-31	Область определения функции Сам.работа.	2		
32	График функции $y= x $	1		
33-34	Возрастание и убывание функции	2		
35-36	Четность и нечетность функции Тест.	2		
37-39	Функция $y=k/x$ Сам.работа.	3		
40-41	Неравенства и уравнения, содержащие степень	2		
42-43	Решение иррациональных уравнений Сам.работа.	2		

44-45	Решение упражнений по теме : «Степенная функция» Сам.работа.	2		
46	Контрольная работа №3 по теме : «Степенная функция»	1		
	<b>Прогрессии</b>	<b>14</b>		
47	Числовая последовательность	1		
48-49	Арифметическая прогрессия	2		
50-52	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	3		
53-55	Геометрическая прогрессия	3		
56-58	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	3		
59	Решение упражнений по теме : «Прогрессии»	1		
60	Контрольная работа №4 по теме : «Прогрессии»	1		
	<b>Случайные события</b>	<b>11</b>		
61	События	1		
62-63	Вероятность события	2		
64-65	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	2		
66	Геометрическая вероятность	1		
67-69	Относительная частота и закон больших чисел	3		
70	Решение упражнений по теме : «Случайные события»	1		
71	Контрольная работа №5 по теме : «Случайные события»	1		
	<b>Случайные величины</b>	<b>12</b>		
72-74	Таблицы распределения	3		
75-76	Полигоны частот	2		
77-78	Генеральная совокупность и выборка	2		
79-81	Размах и центральные тенденции	3		
82	Решение упражнений по теме : «Случайные величины»	1		
83	Контрольная работа №6 по теме : «Случайные величины»	1		
	<b>Множества, логика</b>	<b>11</b>		
84-85	Множества.	2		
86	Высказывания. Теоремы.	1		
87-88	Уравнение окружности	2		
89-90	Уравнение прямой	2		
91-92	Множество точек на координатной плоскости.	2		
93	Решение упражнений по теме: «Множества. Логика».	1		
94	Контрольная работа №7 по теме : «Множества. Логика».	1		
	<b>Повторение</b>	<b>13</b>		
	Итоговая контрольная работа	1		
	всего	105		

**Учебно-методический комплекс**

1. Мордкович А.Г. Алгебра, 9 класс. Учебник
2. Мордкович А.Г., Т.Н. Мишутина, Е.Е.Тульчинская Алгебра,9 класс. Задачник.
3. Мордкович А.Г., Е.Е.Тульчинская Алгебра: Тесты для 7-9 кл., 2004.-127 с.
4. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. События. Вероятности. Статистическая обработка данных. Дополнительные параграфы к курсу алгебры 7-9 классов, 2005 . – 112с.