

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Комитет по образованию Санкт-Петербурга**

**Администрация Красносельского района**

**ГБОУ СОШ №352 Санкт-Петербурга**

СОГЛАСОВАНА  
Педагогическим советом  
ГБОУ СОШ №352 Санкт-Петербурга  
от 29 августа 2023 протокол №8

УТВЕРЖДЕНА  
приказом  
ГБОУ СОШ №352 Санкт-  
Петербурга  
от 29 августа 2023г. № 158

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Алгебра»**

для 9 а, б, в классов основного общего образования

на 2023-2024 учебный год

Составитель:  
Сергеенкова Нина Ивановна,  
учитель математики

**Санкт-Петербург - 2023г.**

## **Пояснительная записка**

Настоящая программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Приказом Министерства образования Российской Федерации от 09 марта 2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Перечнем организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699;
- Образовательной программой среднего общего образования ГБОУ СОШ № 352 Санкт-Петербурга;
- Учебным планом ГБОУ СОШ №352 Санкт-Петербурга;
- Положением о рабочей программе учебного предмета, дисциплины (модуля), элективного учебного предмета, элективного курса предпрофильной подготовки, курса внеурочной деятельности, дополнительного образования государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 352 Красносельского района Санкт-Петербурга;
- Примерной программой основного общего образования по математике;
- Программой для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Сборник «Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл.» Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк.

Программа обеспечена учебником «Алгебра, 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций», Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева Ю.В. Федорова, М. И. Шабунин.- М.:Просвещение, 2016.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Алгебра нацелена 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 учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Курс алгебры построен в соответствии с традиционными содержательно-методическими линиями: числовой, функциональной, алгоритмической, уравнений и неравенств, алгебраических преобразований. В курсе алгебры 9-го класса продолжается систематизация и расширение сведений о функциях. На этапе 9-го класса завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. Дается понятие целого рационального уравнения и его степени. Особое внимание уделяется решению уравнений третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной, что широко используется в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений. Рассматриваются системы, содержащие уравнения второй степени с двумя неизвестными. Даются первые знания об арифметической и геометрической прогрессиях, как о частных видах последовательностей. Изучая формулу нахождения суммы первых членов арифметической прогрессии и формулу суммы первых членов геометрической прогрессии, целесообразно уделить внимание заданиям, связанным с непосредственным применением этих формул. Серьезное внимание уделяется формированию умений рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других смежных предметов.

В ходе освоения курса учащиеся получают возможность:

- развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, интеллектуальных 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 логическое мышление и речь – умение 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.

#### **Цели изучения курса:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- 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 алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратов 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 уравнения;
- 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;

- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значения 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, строить их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

## Содержание курса

### **1. Повторение курса алгебры 8 класса (8 ч)**

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. Степень с рациональным показателем (12 ч)**

Степень с целым показателем и ее свойства. Возведение числового неравенства в степень с натуральным показателем. Степень с целым отрицательным и рациональным показателем; нулевым показателем, определение и свойства арифметического корня n-й степени.

*Основная цель* – формировать понятие степени с целым показателем; выработать умение выполнять преобразования простейших выражений, содержащих степень с целым показателем; ввести понятие корня n-й степени и степени с рациональным показателем.

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.

### **3. Степенная функция (20 ч)**

Функция, область определения и область значений, 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.

*Основная цель* – выработать умение исследовать по заданному графику функции  $y = x^2$ ;

$$y = x^3; y = \frac{1}{x}; y = \sqrt{x}; y = \frac{k}{x}; y = ax^2 + vx + c.$$

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.

### **4. Прогрессии (18ч)**

Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии, формула n-го члена прогрессии, формула суммы n-членов прогрессии.

*Основная цель* – изучить основные понятия и формулы по данной теме.

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.

### **5. Случайные события (12 ч)**

События невозможные, достоверные, случайные. Совместные и несовместные события. Равновозможные события. Классическое определение вероятности события. Представление о геометрической вероятности. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Противоположные события и их вероятности. Относительная частота и закон больших чисел. Тактика игр, справедливые и несправедливые игры.

*Основная цель* – познакомить учащихся с различными видами событий, с понятием вероятности события и с различными подходами к определению этого понятия; формировать умения нахождения вероятности события, когда число равновозможных исходов испытания очевидно; обучить нахождению вероятности события после проведения серии однотипных испытаний.

Уметь: ориентироваться в комбинаторике; строить дерево возможных вариантов

Знать классическое определение вероятности, формулу вычисления вероятности в случае исхода противоположных событий

### **6. Случайные величины (12 ч)**

Таблицы распределения значений случайной величины. Наглядное представление распределения случайной величины: полигон частот, диаграммы круговые, линейные, столбчатые, гистограммы. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативная выборка. Характеристики выборки: размах, мода, медиана, среднее. Представление о законе нормального распределения.

*Основная цель* – формировать представление о закономерностях в массовых случайных явлениях. Выработать умение сбора и наглядного представления статистических данных; обучить нахождению центральных тенденций выборки.

### **7. Множества, логика (11 ч)**

Множества. Высказывания, теоремы. Уравнение окружности, уравнение прямой. Множества точек на координатной плоскости.

*Основная цель* – учить конструировать несложные математические предложения с помощью логических связок, изображать на координатной плоскости множество решений систем уравнений с двумя неизвестными; фигуры заданные неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными

Уметь: приводить примеры конечных и бесконечных множеств, находить объединение, пересечение, разность множеств.

### **8. Итоговое повторение (43 ч)**

**Требования к уровню подготовки учащихся.**

**В результате изучения курса алгебры 9-го класса учащиеся должны 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;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- вычислять значения тригонометрических функций по известному значению одной из них; выполнять несложные преобразования тригонометрических выражений;

- 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.

#### **Учебно-методическое обеспечение предмета**

##### **I. Учебно-методический комплект**

1. Алгебра 9. Учебник для общеобразовательных учреждений. / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров. / М.: Просвещение, 2010– 255 с.:ил.
2. Элементы статистики и вероятность 7-9. Учебное пособие для общеобразоват. учреждений./ М.В. Ткачёва, Н.Е.Фёдорова./М.: Просвещение, 2007– 112 с.:ил.

##### **II. Литература для учителя.**

1. Миндюк Н. Г. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре, 9 класс. – М.: Просвещение, 2006.
2. Т.А.Бурмистрова. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7 – 9 классы.- М.: Просвещение, 2008.
3. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров. Изучение алгебры в 7 – 9 классах. –М.: Просвещение, 2005.
4. Л.В.Кузнецова «Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе».-М.,: Просвещение, 2006.
5. Интернет портал PROШколу.ru <http://www.proshkolu.ru/>
6. <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
7. Алгебра. 7-9 классы. Тесты для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская, - М.: Мнемозина, 2008



### Учебно-тематический план

№	Раздел	Количество часов		
		Всего	Контр.р.	Пров.р.
1.	Повторение	8		
2.	Степень с рациональным показателем	12	1	3
3.	Степенная функция	20	1	4
4.	Прогрессии	18	1	4
5.	Случайные события	12	1	3
6.	Случайные величины	12	1	2
7.	Множества, логика	11	1	1
8.	Итоговое повторение	43		3

### Календарно-тематическое планирование уроков алгебры в 9 классе на 2023-2024 учебный год

№ урока	Изучаемый раздел, тема	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактическая	
				9а	9в
<b>Повторение</b>		<b>8</b>			
1	Квадратные корни	1			
2	Квадратные уравнения	1			
3	Неравенства	1			
4	Неравенства	1			
5	Квадратичная функция и ее график	1			
6	Квадратичная функция, ее график	1			
7	Обобщающий урок	1			
8	Контрольная работа №1	1			
<b>Степень с рациональным показателем</b>		<b>12+3п.</b>			
9	Степень с целым показателем	1			
10	Степень с целым показателем	1			
11	Степень с целым показателем	1			
12	Повторение	1			

13	Арифметический корень натуральной степени.	1			
14	Арифметический корень натуральной степени.	1			
15	Свойства арифметического корня	1			
16	Свойства арифметического корня	1			
17	Степень с рациональным показателем	1			
18	Возведение в степень числового неравенства	1			
19	Возведение в степень числового неравенства	1			
20	Повторение	1			
21	Обобщающий урок	1			
22	Контрольная работа № 1 по теме «Степень с рациональным показателем»	1			
<b>Степенная функция</b>		<b>20+5п.</b>			
23	Повторение	1			
24	Повторение	1			
25	Область определения функции	1			
26	Область определения функции	1			
27	Область определения функции	1			
28	Возрастание и убывание функции	1			
29	Возрастание и убывание функции	1			
30	Возрастание и убывание функции	1			
31	Обобщение знаний	1			
32	Четность и нечетность функции	1			
33	Четность и нечетность функции	1			
34	Повторение	1			
35	Повторение	1			
36	Функция $y=k/x$ , ее свойства	1			
37	Функция $y=k/x$ , ее свойства	1			
38-39	Функция $y=k/x$ , ее свойства	2			
40	Повторение	1			
41-44	Неравенства и уравнения, содержащие степень	4			
45	Обобщающий урок	1			
46	Обобщающий урок	1			
47	Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»	1			
<b>Прогрессии</b>		<b>18+3п.</b>			

48	Числовая последовательность	1			
49	Числовая последовательность	1			
50	Арифметическая прогрессия	1			
51	Арифметическая прогрессия	1			
52	Повторение	1			
53	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1			
54	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1			
55	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1			
56	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1			
57	Геометрическая прогрессия	1			
58	Геометрическая прогрессия	1			
59	Геометрическая прогрессия	1			
60-61	Повторение	2			
63	Обобщающий урок	1			
64	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1			
65	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1			
66	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1			
67	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1			
68	Обобщающий урок	1			
69	Контрольная работа № 3 по теме «Прогрессии»	1			
<b>Случайные события</b>		<b>12+2п.</b>			
70	События	1			
71	Вероятность события	1			
72	Вероятность события	1			
73	Повторение элементов комбинаторики	1			
74	Повторение. Решение задач	1			
75	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	1			
76	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	1			
77	Сложение и умножение вероятностей	1			
78	Сложение и умножение вероятностей	1			
79	Относительная частота и закон больших чисел	1			
80	Относительная частота и закон больших чисел	1			
81	Относительная частота и закон больших чисел	1			
82	Обобщающий урок	1			

83	Контрольная работа № 4 по теме «Случайные события	1			
<b>Случайные величины</b>		<b>12</b>			
84	Таблицы распределения	1			
85	Таблицы распределения	1			
86	Таблицы распределения	1			
87	Полигоны частот	1			
88	Полигоны частот	1			
89	Генеральная совокупность и их выборка	1			
90	Генеральная совокупность и их выборка	1			
91	Размах и центральные тенденции	1			
92	Размах и центральные тенденции	1			
93	Размах и центральные тенденции	1			
94	Обобщающий урок	1			
95	Контрольная работа № 5 по теме «Случайные величины»	1			
<b>Множества, логика</b>		<b>11</b>			
96	Множество и его элементы	1			
97	Высказывания. Теоремы	1			
98	Уравнение окружности.	1			
99	Уравнение окружности.	1			
100	Уравнение прямой	1			
101	Уравнение прямой	1			
102	Обобщающий урок	1			
103- 104	Множества точек на координатной плоскости	2			
105	Обобщающий урок	1			
106	Контрольная работа № 6 по теме «Множества, логика»	1			
<b>Повторение курса алгебры 7 – 9 классов</b>		<b>30</b>			
107	Повторение.	1			
108	Повторение.	1			
109	Повторение.	1			
110	Повторение.	1			
111	Повторение.	1			
112	Повторение.	1			
113	Повторение.	1			

114	Повторение.	1			
115	Повторение.	1			
116	Повторение.	1			
117	Повторение.	1			
118	Повторение.	1			
119	Повторение.	1			
120	Повторение.	1			
121	Повторение.	1			
122	Повторение.	1			
123	Повторение.	1			
124	Повторение.	1			
125	Повторение.	1			
126	Повторение.	1			
127	Повторение.	1			
128	Повторение.	1			
129	Повторение.	1			
130	Повторение.	1			
131	Повторение.	1			
132	Повторение.	1			
133	Повторение.	1			
134	Повторение.	1			
135	Повторение.	1			
136	Повторение.	1			

### **Учебно-методический комплект**

Алгебра, 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева Ю.В. Федорова, М. И. Шабунин.-М.:Просвещение, 2016.

Ткачева М.В. Алгебра, 9 кл.: тематические тесты/М. В. Ткачева. - М.:Просвещение,2014.

Ткачева М. В. Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы/М. В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М. И. Шабунин.-М.:Посвещение,2016.

