

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 232  
АДМИРАЛТЕЙСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

---

Россия, Санкт-Петербург, 190068, Наб. Крюкова канала, 15, лит. А, пом. 1Н, 2Н, 3Н  
тел/факс: 417-34-88, e-mail: [sc232@adm-edu.spb.ru](mailto:sc232@adm-edu.spb.ru)

---

**ПРИНЯТО**

Решением Педагогического совета  
ГБОУ СОШ № 232  
Адмиралтейского района  
Санкт-Петербурга  
Протокол № 1 от 31.08.2021

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
ГБОУ СОШ № 232  
Адмиралтейского района  
Санкт-Петербурга  
\_\_\_\_\_  
Н.А. Прокофьева  
Приказ № 164 от 31.08.2021

**Рабочая программа  
по учебному предмету**

**«Алгебра»**  
название учебного предмета

для 8 класса Б параллели

3 часа в неделю (всего 102 часов)

**Программу составила:**  
учитель математики  
первой квалификационной категории Шитова Е.А.

Санкт-Петербург

2021

## Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 8 классов составлена на основе:

- Закона РФ от 21.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
  - Приказа Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
  - Федерального базисного учебного плана для среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 1312 от 09.03.2004;
  - Приказа Минобрнауки России от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12. 2010г.
- авторской программы по алгебре (авт. Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 классы/ сост. Т.А.Бурмистрова – М.: Просвещение, 2008).
  - учебного плана МБОУ гимназии №136 на 2014-2015 год.

## 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 6 ч в неделю в 7-9 классах. Из них на алгебру по **3 часа в неделю или 102 часа**. Фактическое количество аудиторных часов в календарно-тематическом планировании может варьироваться в соответствии с производственным календарем и планом работы школы на учебный год и составляет в 2021/2022 учебном году **98 часов**.

## Цели изучения

*Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:*

- **овладение** системой 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: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность 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, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.
- систематическое развитие понятия числа;
- выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики;

## 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.

**Алгебра** 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.

**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.

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.

## Содержание программы

### 1. Неравенства (19 ч)

Положительные и отрицательные числа. Числовые неравенства, их свойства. Сложение и умножение неравенств. Строгие и нестрогие неравенства. Неравенства с одним неизвестным. Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки.

Основная цель — сформировать у учащихся умение решать неравенства первой степени с одним неизвестным и их системы.

Изучение темы начинается с повторения свойств чисел, что послужит, в частности, опорой при формировании умения решать неравенства первой степени с одним неизвестным.

Свойства числовых неравенств составляют основу решения неравенств первой степени с одним неизвестным. При доказательстве свойств неравенств используется прием, состоящий в сравнении с нулем разности левой и правой частей неравенств. Доказываются теоремы о почленном сложении и умножении неравенств. Этих примеров достаточно для того, чтобы учащиеся имели представление о том, как доказываются неравенства. Выработка у учащихся умения доказывать неравенства не предусматривается. При решении неравенств и их систем используется графическая иллюстрация. Здесь же вводится понятие числовых промежутков.

Умение решать неравенства и их системы является основой для решения квадратных, показательных, логарифмических неравенств.

При изучении этой темы учащиеся знакомятся с понятиями уравнений и неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля, получают представления о геометрической иллюстрации уравнения  $|x| = a$  и неравенств  $|x| > a$ ,  $|x| < a$ . Формирование умений решать такие уравнения и неравенства не предусматривается.

### 2. Приближенные вычисления (14 ч)

Приближенные значения величин. Погрешность приближения. Оценка погрешности. Округление чисел. Относительная погрешность. Простейшие вычисления на калькуляторе. Стандартный вид числа. Вычисления на калькуляторе степени числа и числа, обратного данному. Последовательное выполнение нескольких операций на калькуляторе. Вычисления на калькуляторе с использованием ячеек памяти.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием погрешности приближения как показателем точности и качества приближения, выработать умение производить вычисления с помощью калькулятора.

Учащиеся знакомятся с понятиями приближенных значений величин и погрешностью приближения, учатся оценивать погрешность приближения, повторяют правила округления, получают представления об истории развития вычислительной техники, о задачах, решаемых с помощью ПК. Обучение работе на калькуляторе можно проводить в течение всего учебного года при рассмотрении различных разделов программы.

### 3. Квадратные корни (14 ч)

Понятие арифметического квадратного корня. Действительные числа. Квадратный корень из степени, произведения и дроби.

Основная цель — систематизировать сведения о рациональных числах; ввести понятия иррационального и действительного чисел; изучить выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Понятие иррационального числа вводится после введения понятия арифметического квадратного корня и повторения сведений о рациональных числах в связи с извлечением квадратного корня из числа. Показывается нахождение приближенных значений квадратных корней с помощью калькулятора. Дается геометрическая интерпретация действительного числа. Таким образом, учащиеся получают начальные представления о действительных числах.

При изучении темы начинается формирование понятия тождества на примере равенства  $\sqrt{a^2} = |a|$  (Введению тождества  $\sqrt{a^2} = |a|$  должно предшествовать повторение понятия модуля, известного учащимся из курса математики 5—6 классов. Можно показать учащимся на числовой прямой решение уравнения  $|x| = a$  и неравенств  $|x| > a$ ,  $|x| < a$  (если это не было сделано при изучении темы «Неравенства»)).

Приводятся доказательства теорем о квадратном корне из степени, произведения, дроби. Учащиеся учатся выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни. При выполнении преобразований внимание в основном должно уделяться внесению числового множителя под знак корня и вынесению его из-под знака корня. При внесении буквенного множителя под знак корня достаточно ограничиться случаем, когда буквенный множитель положителен. Специальное место должно занять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Умения выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, необходимы как для продолжения изучения курса алгебры, так и в смежных дисциплинах.

#### **4. Квадратные уравнения (23 ч)**

Квадратное уравнение и его корни. Неполные квадратные уравнения. Метод выделения полного квадрата. Решение квадратных уравнений. Разложение квадратного трехчлена на множители. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени. Уравнение окружности.

Основная цель выработать умения решать квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к квадратным, и применять их к решению задач.

Изучение темы начинается с решения уравнения вида  $x^2 = a$ , где  $a > 0$ , и доказательства теоремы о его корнях. Затем на конкретных примерах рассматривается решение неполных квадратных уравнений.

Метод выделения полного квадрата специально не изучается. Учащиеся на одном-двух примерах знакомятся с этим методом, чтобы осознанно воспринять вывод формулы корней квадратного уравнения. Эта формула является основной. Знание же остальных формул, которые приводятся в учебнике, не является обязательным.

Знакомство с теоремой Виета будет полезно при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на множители. Упражнения на применение теоремы Виета учащимся можно не выполнять, так как этот материал носит вспомогательный характер.

Ведется работа по формированию умения в решении уравнений, сводящихся к квадратным. Здесь основное внимание уделяется уравнениям с неизвестным в знаменателе дроби, задачам, сводящимся к решению уравнений такого вида.

Продолжается изучение систем уравнений. Учащиеся овладевают методами решения систем уравнений второй степени, причем основное внимание уделяется решению систем, в которых одно из уравнений второй степени, а другое первой, способом подстановки. Решение систем уравнений, где оба уравнения второй степени, имеет при данном изложении материала второстепенное значение.

В конце изучения темы рассматриваются координаты середины отрезка, формула расстояния между двумя точками плоскости, уравнение окружности. Для этого используется материал из курса геометрии.

В данной теме в связи с изучением квадратных уравнений дается понятие о комплексных числах. Знакомство с комплексными числами в алгебраической форме создает основу для расширения сформированных у учащихся представлений о числах. Этот материал не является обязательным для изучения, но может быть рассмотрен в ознакомительном плане при заключительном обобщении данной темы.

#### **5. Квадратичная функция (16 ч)**

Определение квадратичной функции. Функции  $y = x^2$ ,  $y = ax^2$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ . Построение графика квадратичной функции.

Основная цель — научить строить график квадратичной функции.

Изучение темы начинается с повторения знаний о линейной функции и примеров реальных процессов, протекающих по закону квадратичной зависимости. При этом повторяется разложение квадратного трехчлена на множители. Вводится понятие нулей функции.

Далее учащиеся последовательно знакомятся с графиками и свойствами функций  $y = x^2$ ,  $y = ax^2$ ,  $y = x^2 + px + q$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ .

Построение графиков этих функций на конкретных примерах осуществляется по точкам. Основное внимание уделяется построению графика с использованием координат вершины пара-

болы, нулей функции (если они имеются) и нескольких дополнительных точек. Преобразования же графиков являются вспомогательным материалом.

При изучении темы формируются умения определять по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, нули функции. (Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции и решение задач с их применением не входит в число обязательных умений.)

Здесь учащимся предоставляется возможность еще раз повторить решение систем двух уравнений, одно из которых первой, а другое второй степени.

#### **6. Квадратные неравенства (12 ч)**

Квадратное неравенство и его решение. Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.

Основная цель — выработать умение решать квадратные неравенства с помощью графика квадратичной функции.

Первым при изучении темы приводится аналитический способ решения квадратных неравенств, который требует повторения решения систем неравенств первой степени с одним неизвестным. Однако этот способ не является основным.

После повторения свойств квадратичной функции (нахождение координат вершины и определение направления ветвей параболы) учащиеся овладевают методом решения квадратных неравенств с помощью графика квадратичной функции.

При наличии времени можно познакомить учащихся с методом интервалов.

#### **7. Повторение. Решение задач (4 ч)**

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 8 класса).

### **Требования к уровню подготовки по алгебре учащихся 8 класса**

#### ***В результате изучения алгебры 8 класса ученик должен***

##### **Знать**

- основное свойство дроби, рациональные, целые, дробные выражения; правильно употреблять термины «выражение», «тождественное преобразование», понимать формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить дробь. Знать и понимать формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить дробь, свойства обратной пропорциональности;
- определения квадратного корня, арифметического квадратного корня, какие числа называются рациональными, иррациональными, как обозначается множество рациональных чисел; свойства арифметического квадратного корня;
- что такое квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение; формулы дискриминанта и корней квадратного уравнения, теорема Виета и обратную ей;
- какие уравнения называются дробно-рациональными, какие бывают способы решения уравнений, понимать, что уравнение – это математический аппарат решения разнообразных задач математики, смежных областей знаний, практики;
- определение числового неравенства с одной переменной, что называется решением неравенства с одной переменной, что значит решить неравенство, свойства числовых неравенств, понимать формулировку задачи «решить неравенство».

##### **Уметь**

- осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, выполнять действия сложения и вычитания с алгебраическими дробями, сокращать дробь, выполнять разложение многочлена на множители применением формул сокращенного умножения, выполнять преобразование рациональных выражений;

- выполнять действия умножения и деления с алгебраическими дробями, возводить дробь в степень, выполнять преобразование рациональных выражений; правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции), строить график квадратичной функции и находить значения этой функции по графику или по формуле;
- выполнять преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни; решать уравнения вида  $x^2=a$ ; находить приближенные значения квадратного корня; находить квадратный корень из произведения, дроби, степени; выносить множитель из-под знака корня, вносить множитель под знак корня; выполнять преобразование выражений, содержащих квадратные корни;
- решать квадратные уравнения выделением квадрата двучлена, решать квадратные уравнения по формуле, решать неполные квадратные уравнения, решать квадратные уравнения с помощью теоремы, обратной теореме Виета, использовать теорему Виета для нахождения коэффициентов и свободного члена квадратного уравнения; решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений;
- решать дробно-рациональные уравнения, решать уравнения графическим способом, решать текстовые задачи с помощью дробно-рациональных уравнений;
- записывать и читать числовые промежутки, изображать их на числовой прямой, решать линейные неравенства с одной переменной, решать системы неравенств с одной переменной;
- применять свойства неравенства при решении неравенств и их систем;
- выполнять действия со степенями с натуральным и целым показателями; записывать числа в стандартном виде, записывать приближенные значения чисел, выполнять действия над приближенными значениями.

### Календарно-тематическое планирование

№ урока	Содержание материала	Кол- во часов	Дата	
			8 а	
			По плану	Фактич
<b>Глава 1. Неравенства</b>		<b>19</b>		
1-2	Положительные и отрицательные числа	2	01.09 03.09	
3	Числовые неравенства	1	06.09	
4-5	Основные свойства числовых неравенств	2	08.09 10.09	
6,7	Сложение и умножение неравенств	2	13.09 15.09	
8	Строгие и нестрогие неравенства	1	17.09	
9	Неравенства с одним неизвестным	1	20.09	
10-12	Решение неравенств	3	22.09 24.09 27.09	
13	Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки	1	29.09	
14-16	Решение систем неравенств	3	01.10 04.10 06.10	
17,18	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль	2	08.10 11.10	
19	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства»</b>	1	13.10	
20	<i>Обобщающий урок</i>	1	15.10	
<b>Глава II. Приближенные вычисления</b>		<b>14</b>		
21,22	Приближенные значения величин. Погрешность приближения	2	18.10 20.10	
23,24	Оценка погрешности	2	22.10 08.11	
25	Округление чисел	1	10.11	
26,27	Относительная погрешность	2	12.11 15.11	
28	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе	1	17.11	
29	Стандартный вид числа. Проверочная работа	1	19.11	
30	Вычисления на микрокалькуляторе степени числа, обратного данному	1	22.11	
31	Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе	1	24.11	
32	Вычисления на микрокалькуляторе с использованием ячейки памяти	1	26.11	
<b>Глава III. Квадратные корни</b>		<b>14</b>		
33,34	Арифметический квадратный корень	2	29.11 01.12	
35,36	Действительные числа	2	03.12	



			06.12	
37,38	Квадратный корень из степени	2	08.12 10.12	
39,40	Квадратный корень из произведения	2	13.12 15.12	
41,42	Квадратный корень из дроби	2	17.12 20.12	
43	<b>Контрольная работа № 2</b>	<b>1</b>	22.12	
44,45	<i>Обобщающий урок</i>	2	24.12 27.12	
	<b>Глава IV. Квадратные уравнения</b>	<b>23</b>		
46,47	Квадратное уравнение и его корни	2	10.01 12.01	
48,49	Неполные квадратные уравнения	2	14.01 17.01	
50	Метод выделения полного квадрата	1	19.01	
51-54	Решение квадратных уравнений	4	21.01 24.01 26.01 28.01	
55,56	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета. Проверочная работа	2	31.01 02.02	
57-59	Уравнения, сводящиеся к квадратным	3	04.02 07.02 09.02	
60-62	Решение задач с помощью квадратных уравнений	3	11.02 14.02 16.02	
63-66	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени	4	18.02 21.02 25.02 28.02	
67	<i>Обобщающий урок</i>	1	02.03	
68	<b>Контрольная работа № 3</b>	<b>1</b>	04.03	
69	<i>Обобщающий урок</i>	<b>1</b>	05.03	
	<b>Глава V. квадратичная функция</b>	<b>16</b>		
70	Определение квадратичной функции	1	09.03	
71,72	Функция $y = x^2$	2	11.03 14.03	
73-75	Функция $y = ax^2$	3	16.03 18.03 21.03	
76-78	Функция $y = ax^2 + bx + c$	3	23.03 04.04 06.04	
79-81	Построение графика квадратичной функции	3	08.04 11.04 13.04	
82,83	Обобщающий урок	2	15.04 18.04	
84	<b>Контрольная работа № 4</b>	<b>1</b>	20.04	
	<b>Глава VI. Квадратные неравенства</b>	<b>12</b>		
85-87	Квадратное неравенство и его решение	3	22.04	

			25.04 27.04	
88-90	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	3	29.04 04.05 06.05	
91-93	Метод интервалов	3	11.05 13.05 16.05	
94	Исследование квадратного трехчлена	1	18.05	
95,96	<i>Обобщающий урок</i>	2	20.05 23.05	
97	<b>Контрольная работа № 5</b>	<b>1</b>	25.05	
98	Повторение и анализ	1	27.05	

### График практической части

№	Тема контрольной работы	Кол-во часов	Дата проведения
1	Неравенства	1	13.10
2	Квадратные корни	1	22.12
3	Квадратные уравнения	1	04.03
4	Квадратичная функция	1	20.04
5	Квадратные неравенства	1	25.05

### Информационно-методическое обеспечение

1. Примерная программа общеобразовательных учреждений по алгебре 7–9 классы, к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы: Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров и др., составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2008. – с. 61-74).
2. Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений (Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров и др.)-М.: Просвещение, 2009.
3. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8 класса. (Ершова А. П., Голобородько В. В., Ершова А. С.)-М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2003.
4. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса (авторы: Зив Б. Г., Гольдич В. А.-СПб.: «ЧеРо-на-Неве», 2008-2010.

### Список литературы для обучающихся

1. Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений (Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров и др.)-М.: Просвещение, 2009.