

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
«ГОРОД КАЛИНИНГРАД»  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №10

*РАССМОТРЕНО*  
*на ПК учителей математики и*  
*информатики*  
*Протокол № 8 от 22.06.2023*

*СОГЛАСОВАНО*  
*Руководитель ПК*  
*Ю.С. Дементьев/*  
*\_\_\_\_\_ 2023 г.*

*УТВЕРЖДАЮ*  
*Директор*  
*Е.В.Лебедева /*  
*Приказ № 310 от «23» 06 2023 г.*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ID1219275**

**учебного предмета «Алгебра»**  
**для обучающихся 8 класса**

## Пояснительная записка

### Общая характеристика учебного предмета «Алгебра»

Практическая полезность алгебры обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Обучение алгебры даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

### Цели изучения учебного предмета «алгебра»

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов; её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни.

Целью школьного математического образования является развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументировано обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

Задачи изучения «алгебры» на всех уровнях общего образования определяются Федеральными государственными образовательными стандартами (в соответствии с Ф3-273 «Об образовании»).

В основной школе ключевыми задачами являются:

- развивать представление о числе и роли вычислений в человеческой практике;
- сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- обеспечить владение символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

- формировать знание о свойствах и графиках элементарных функций, умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- формировать понятие степени; развивать 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;
- формировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

## Место учебного предмета «алгебра» в учебном плане

Учебный предмет «алгебра» относится к предметной области «математика и информатика». На изучение предмета «алгебра» в 8 классах отводится 102 часа (3 часа в неделю), в т.ч. внутрипредметный модуль «Математическое моделирование» 21 час.

## Содержание программы

### **Числа и вычисления**

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

### **Алгебраические выражения**

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

### **Уравнения и неравенства**

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

### **Функции**

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 1/x$ . Графическое решение уравнений и систем уравнений.

## Планируемые результаты изучения курса алгебры 8 класса

Освоение учебного предмета «Алгебра» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

- проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание

- установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

- способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве

Ценности научного познания:

- ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

#### Экологическое воспитание:

- ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

#### Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

#### Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.
- Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

#### Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения
- суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

#### Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## Предметные результаты

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **Числа и вычисления**

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

### **Алгебраические выражения**

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, 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).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

### **Функции**

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:  $y = k/x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ ,  $y = \sqrt{x}$ , описывать свойства числовой функции по её графику.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов на изучение раздела			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Внутрипредметный модуль
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение курса математики 7-го класса	3	1	1		0
2	Рациональные дроби	23	2	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/16/8/">https://resh.edu.ru/subject/16/8/</a>	6
3	Квадратные корни	18	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/16/8/">https://resh.edu.ru/subject/16/8/</a>	2
4	Квадратные уравнения	24	2	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/16/8/">https://resh.edu.ru/subject/16/8/</a>	6
5	Неравенства	19	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/16/8/">https://resh.edu.ru/subject/16/8/</a>	3
6	Степень с целым показателем. Элементы статистики	12	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/16/8/">https://resh.edu.ru/subject/16/8/</a>	3
7	Повторение курса математики 8-го класса	3	0	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/16/8/">https://resh.edu.ru/subject/16/8/</a>	1
	Итого	102	8	8		21

### Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Дополнительные сведения
	Повторение (3 ч.)	
1.	Повторение: «Формулы сокращенного умножения и преобразование выражений»	
2.	Повторение: «Системы линейных уравнений»	
3.	Контрольная работа № 1 «Входная»	Входной контроль: Входная контрольная работа.
	Рациональные дроби (23 ч.)	



4.	Работа над ошибками. Понятие рационального выражения	
5.	Область допустимых значений рационального выражения	
6.	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	
7.	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	
8.	М. «Математическое моделирование». Вычисление значения рационального выражения с использованием основного свойства дроби	
9.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	
10.	М. «Математическое моделирование». Решение задач на тему «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями»	
11.	Правило сложения и вычитания дробей с разными знаменателями	
12.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	
13.	М. «Математическое моделирование». Решение задач на тему «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	
14.	Обобщающий урок по теме «Сокращение, сложение и вычитание дробей»	
15.	Контрольная работа №2 по теме «Сумма и разность дробей»	Текущий контроль: контрольная работа №2
16.	Работа над ошибками. Умножение дробей	
17.	Умножение дробей. Возведение дроби в степень	
18.	М. «Математическое моделирование». Решение задач на тему «Умножение дробей»	МГ «Классический бисквит»
19.	Деление дробей	
20.	М. «Математическое моделирование». Решение задач на тему «Деление дробей»	МГ «Тренировка по плаванию»
21.	Преобразование рациональных выражений	
22.	Тождественные преобразования рациональных выражений	
23.	Функция $y = k/x$ и ее график	
24.	Чтение графика функции $y = k/x$	
25.	М. «Математическое моделирование». Решение задач на тему «Преобразование рациональных выражений»	
26.	Контрольная работа №3 по теме «Умножение и деление дробей»	Текущий контроль: контрольная работа №3
Квадратные корни (18 ч.)		
27.	Рациональные числа	
28.	Иррациональные числа	
29.	Арифметический квадратный корень	
30.	Уравнение $x^2 = a$	
31.	М. «Математическое моделирование». Решение задач на тему «Арифметический корень»	
32.	Нахождение приближенных значений квадратного корня.	
33.	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	
34.	Квадратный корень из произведения и дроби.	
35.	Квадратный корень из степени.	

36.	М. «Математическое моделирование». Решение задач по теме «Определение и свойства арифметического квадратного корня».	
37.	Вынесение множителя из-под знака корня	
38.	Вынесение множителя из-под знака корня	
39.	Внесение множителя под знак корня	
40.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	
41.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни с использованием свойств корней.	
42.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни с использованием свойств корней.	
43.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Разложение на множители и сокращение дробей.	
44.	Контрольная работа №4 по теме «Квадратные корни»	Текущий контроль: контрольная работа №4
Квадратные уравнения (24 ч.)		
45.	Определение квадратного уравнения	
46.	Неполные квадратные уравнения	
47.	Решение квадратного уравнения выделением квадрата двучлена	
48.	Формула корней квадратного уравнения	
49.	Решение квадратных уравнений по формуле	
50.	Решение квадратных уравнений по формуле	
51.	М. «Математическое моделирование». Решение задач на тему Решение задач с помощью квадратных уравнений	
52.	М. «Математическое моделирование». Решение задач на тему Решение задач с помощью квадратных уравнений	
53.	М. «Математическое моделирование». Решение задач на движение	
54.	Теорема Виета	
55.	Решение уравнений с помощью теоремы Виета	
56.	Контрольная работа №5 по теме «Квадратные уравнения»	Текущий контроль: контрольная работа №5
57.	Работа над ошибками. Дробные рациональные уравнения	
58.	Решение дробных рациональных уравнений	
59.	Решение дробных рациональных уравнений	
60.	Решение задач с помощью рациональных уравнений	
61.	Решение задач с помощью рациональных уравнений	
62.	М. «Математическое моделирование». Решение задач на движение	
63.	М. «Математическое моделирование». Решение задач на совместную работу	
64.	Графический способ решения уравнений	
65.	Уравнения с параметром	
66.	М. «Математическое моделирование». Решение задач на движение	

67.	Обобщающий урок по теме «Дробные рациональные уравнения»	
68.	Контрольная работа №6 по теме «Рациональные уравнения»	Текущий контроль: контрольная работа №6
Неравенства (19 ч.)		
69.	Работа над ошибками. Числовые неравенства	
70.	Доказательство числовых неравенств	
71.	Свойства числовых неравенств	
72.	Свойства числовых неравенств	
73.	Сложение и умножение числовых неравенств	
74.	М. «Математическое моделирование». Практическое применение свойств числовых неравенств «Погрешность и точность приближения»	МГ «Студенческая практика»
75.	М. «Математическое моделирование». Пересечение и объединение множеств	МГ «Пассажиропоток аэропортов»
76.	Числовые промежутки	
77.	Решение примеров на числовые промежутки	
78.	Свойства равносильности неравенств	
79.	Решение неравенств с одной переменной	
80.	Решение неравенств с одной переменной	
81.	Решение неравенств с одной переменной	
82.	Решение двойных неравенств	
83.	Решение систем неравенств с одной переменной	
84.	Решение систем неравенств с одной переменной	
85.	М. «Математическое моделирование». Доказательство неравенств	
86.	Обобщающий урок по теме «Неравенства»	
87.	Контрольная работа № 7 по теме «Неравенства»	Текущий контроль: контрольная работа №7
Степень с целым показателем. Элементы статистики (12 ч.)		
88.	Работа над ошибками. Определение степени с целым показателем	
89.	Свойства степени с целым показателем	
90.	Применение свойств степени с целым показателем	
91.	Стандартный вид числа.	
92.	М. «Математическое моделирование». Стандартный вид числа	
93.	Представление чисел в стандартном виде	
94.	Сбор и группировка статистических данных	
95.	Решение задач с элементами статистики	
96.	Решение задач с элементами статистики	
97.	М. «Математическое моделирование». Решение задач со статистическими данными	
98.	М. «Математическое моделирование». Наглядное представление статистической информации	
99.	Промежуточная аттестация. Контрольная работа № 8 «Годовая»	Промежуточная аттестация. Административная контрольная работа
Повторение по итогам годовой контрольной работы (3 ч.)		
100.	Повторение: «Квадратные уравнения»	
101.	Повторение: «Неравенства»	

102.	М. «Математическое моделирование». Повторение: «Решение задач и уравнений»	МГ «Блины»
------	---	------------

### Учебно-методическое обеспечение

Учебник «Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций» Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой (М. - Просвещение, 2023 г.)