




Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 40»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании методического объединения Руководитель ШМО учителей естественно- математического цикла  /Суракий А.И./ подпись ФИО</p> <p>Протокол № 5 от «25» мая 2021 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР МБОУ «СШ № 40»  /Счисленок Е.Ю./ подпись ФИО</p> <p>«30» августа 2020 г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ И.о. директора МБОУ «СШ № 40»  /Счисленок Е.Ю./ подпись ФИО</p> <p>Приказ № 01-15/203 от «30» августа 2021</p>
--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО АЛГЕБРЕ
(ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ)
8 КЛАСС

Составитель: Селивохин Андрей Алексеевич

г. Норильск
2021 г.

Рабочая программа по алгебре для учащихся 8 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования второго поколения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897, Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», на основе примерной Программы основного общего образования по алгебре к учебнику Калягина и др. (М.: Просвещение, 2013).

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действий на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установление аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установление родовидовых связей;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения математических проблем;

предметные:

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы решения задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Учащийся научится:

- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора;

- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

Учащийся получит возможность:

- углубить и развить представления о натуральных числах;
- научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Учащийся научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Учащийся получит возможность:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Учащийся научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.

Учащийся получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

УРАВНЕНИЯ

Учащийся научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение, как важнейшую математическую модель для описания и изучения реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Учащийся получит возможность:

- овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решений разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

Учащийся научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления и используя метод интервалов;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Учащийся получит возможность научиться:

- разнообразным приемам доказательства неравенств, уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Учащийся научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики квадратичной функции, исследовать ее свойства на основе изучения поведения её графика;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Учащийся получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Содержание рабочей программы Арифметика

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$, где m - целое число, n - натуральное. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения

иррациональных чисел. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя - степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Алгебра

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гиперболы, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства, неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

Функции

Основные понятия. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n-х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Вероятность и статистика

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

Логика и множества

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера - Венна.

Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

Математика в историческом развитии

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

Основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса алгебры в 8 классе, последовательность изучения тем и разделов.

Неравенства (19 часов). 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.

Приближенные вычисления (17 часов). Приближенные значения величин. Погрешность приближения. Оценка погрешности. Округление чисел. Относительная погрешность. Простейшие вычисления на калькуляторе. Стандартный вид числа. Вычисление на калькуляторе степени 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.

Квадратные корни (12 часов). Понятие арифметического квадратного корня. Действительные числа. Квадратный корень из степени, произведения и дроби.

Основная цель: систематизировать сведения о рациональных числах, ввести понятие иррационального и действительного числа, научить выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Квадратные уравнения (26 часов). 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 уравнения второй степени. Уравнение окружности.

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

Квадратичная функция (14 часов). Определение квадратичной функции. Функция $y = x^2$, $y = ax^2$, $y = ax^2 + bx + c$. Построение графика квадратичной функции.

Основная цель: научить строить график квадратичной функции.

Квадратные неравенства (10 часов). 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 и метода интервалов.

Итоговое повторение (4 часа).

№ п/п	математика	Тема
1.	Контрольная работа № 1	«Неравенства»
2.	Контрольная работа № 2	«Квадратные корни»
3.	Контрольная работа № 3	«Квадратные уравнения»
4.	Контрольная работа № 4	«Квадратные уравнения»
5.	Контрольная работа № 5	Промежуточная аттестация
6.	Контрольная работа № 6	«Квадратные неравенства»

Календарно – тематический план 8 «А» класс

№ п/п	Дата		Тема урока
	план	факт	
I.	Неравенства (19 ч)		
1	01.09		Положительные и отрицательные числа.
2	03.09		Положительные и отрицательные числа.
3	06.09		Числовые неравенства.
4	08.09		Основные свойства числовых неравенств.
5	10.09		Основные свойства числовых неравенств.
6	13.09		Сложение и умножение неравенств.
7	15.09		Строгие и нестрогие неравенства.
8	17.09		Неравенства с одним неизвестным.
9	20.09		Решение неравенств.
10	22.09		Решение неравенств.
11	24.09		Решение неравенств.
12	27.09		Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки.
13	20.09		Решение систем неравенств.
14	01.10		Решение систем неравенств.
15	04.10		Решение систем неравенств.
16	06.10		Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.
17	08.10		Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.
18	11.10		Обобщающий урок по теме «Неравенства»
19	13.10		Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства»
II.	Приближенные вычисления (17 ч)		
20	15.10		Приближенные значения величин. Погрешность приближения.
21	18.10		Приближенные значения величин. Погрешность приближения.
22	20.10		Оценка погрешности.
23	22.10		Оценка погрешности.
24	25.10		Округление чисел.
25	27.10		Относительная погрешность.
26	05.11		Относительная погрешность.
27	08.11		Практические приемы приближенных вычислений.

28	10.11		Практические приемы приближенных вычислений.
29	12.11		Практические приемы приближенных вычислений.
30	15.11		Практические приемы приближенных вычислений.
31	17.11		Простейшие вычисления на микрокалькуляторе.
32	19.11		Действия над числами, записанными в стандартном виде.
33	22.11		Действия над числами, записанными в стандартном виде.
34	24.11		Вычисление на микрокалькуляторе степени числа, обратного данному.
35	26.11		Последовательное операций на микрокалькуляторе.
36	29.11		Обобщающий урок по теме «Приближенные вычисления».
III.	Квадратные корни (12 ч)		
37	01.12		Арифметический квадратный корень.
38	03.12		Арифметический квадратный корень.
39	06.12		Действительные числа.
40	08.12		Действительные числа.
41	10.12		Квадратный корень из степени.
42	13.12		Квадратный корень из степени.
43	15.12		Квадратный корень из произведения.
44	17.12		Квадратный корень из произведения.
45	20.12		Квадратный корень из дроби.
46	22.12		Квадратный корень из дроби.
47	24.12		Обобщающий урок по теме «Квадратные корни».
48	27.12		Контрольная работа № 2 по теме «Квадратные корни»
IV.	Квадратные уравнения (26 ч)		
49	29.12		Квадратное уравнение и его корни.
50	30.12		Квадратное уравнение и его корни.
51	10.01		Неполные квадратные уравнения.
52	12.01		Метод выделения полного квадрата.
53	14.01		Решение квадратных уравнений.
54	17.01		Решение квадратных уравнений.
55	19.01		Решение квадратных уравнений.
56	21.01		Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные уравнения»
57	24.01		Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета.

58	26.01		Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета.
59	28.01		Уравнения, сводящиеся к квадратным.
60	31.01		Уравнения, сводящиеся к квадратным.
61	02.02		Уравнения, сводящиеся к квадратным.
62	04.02		Решение задач с помощью квадратных уравнений.
63	07.02		Решение задач с помощью квадратных уравнений.
64	09.02		Решение задач с помощью квадратных уравнений.
65	11.02		Решение задач с помощью квадратных уравнений.
66	14.02		Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени.
67	16.02		Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени.
68	18.02		Различные способы решения систем уравнений..
69	21.02		Различные способы решения систем уравнений..
70	25.02		Различные способы решения систем уравнений..
71	28.02		Решение задач с помощью систем уравнений
72	02.03		Решение задач с помощью систем уравнений
73	04.03		Обобщающий урок по теме «Квадратные уравнения».
74	07.03		Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные уравнения»
V.	Квадратичная функция (14 ч).		
75	09.03		Определение квадратичной функции.
76	11.03		Функция $y = x^2$.
77	14.03		Функция $y = ax^2$.
78	23.03		Функция $y = ax^2$.
79	25.03		Функция $y = ax^2 + bx + c$.
80	28.03		Функция $y = ax^2 + bx + c$.
81	30.03		Функция $y = ax^2 + bx + c$.
82	01.04		Построение графика квадратичной функции.
83	04.04		Построение графика квадратичной функции.
84	06.04		Построение графика квадратичной функции.
85	08.04		Построение графика квадратичной функции.
86	11.04		Построение графика квадратичной функции.
87	13.04		Обобщающий урок по теме «Квадратичная функция».

88	15.04		Промежуточная аттестация
VI.	Квадратные неравенства (10 ч)		
89	18.04		Квадратное неравенство и его решение.
90	20.04		Квадратное неравенство и его решение.
91	22.04		Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.
92	25.04		Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.
93	27.04		Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.
94	29.04		Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.
95	04.05		Метод интервалов.
96	06.05		Метод интервалов.
97	11.05		Обобщающий урок по теме «Квадратные неравенства».
98	13.05		Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные неравенства»
99	16.05		Квадратные корни
100	18.05		Квадратные уравнения
101	20.05		Квадратичная функция
102	23.05		Квадратное неравенство