

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области

ОГБОУ "Гимназия №1 им.В.И.Ленина " г.Ульяновска"

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры
математических наук

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора
по НМР

УТВЕРЖДЕНО

Ио директора гимназии
1

Касатка Л.П.
Протокол №1 от «28» 08
2023 г.

Лебедева О.Ю.
Протокол НМС №1 от «28»
08 2023 г.

Павлова Н.В.
Приказ №215 от «29» 08
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра»

для обучающихся 8 классов

Ульяновск 2023 год

Пояснительная записка

Данная учебная программа ориентирована на учащихся 8 класса и реализуется на основе следующих документов:

Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897;

Фундаментального ядра содержания общего образования по математике и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных ФГОС ООО.

В основу данной рабочей программы положены примерные программы по учебным предметам. Алгебра 7-9 кл. /автор сост. Т.А. Бурмистрова.-2-е изд., доп.-М.: Просвещение, 2014-96с. Геометрия 7-9 сост. В. Ф. Бутузова. М., «Просвещение» 2015.- 31 с.

Учебник: Мордкович, А.Г. Алгебра. 8 класс. Учебник / Мордкович А.Г. / Семенов П.В. / Александрова Л.А. / Мардахаева Е.Л. – 2-е изд. Стереотип.- М.: Просвещение, 2021.

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета

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

личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальных образовательных траекторий с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование 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;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении 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, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия 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, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 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, распределять функции и роли участников, 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;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования ИКТ;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) 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 в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических задач;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

Числа и вычисления.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения.

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на

многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства.

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции.

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

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:

описывать свойства числовой функции по её графику.

Числа и вычисления.

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства.

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или 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).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции.

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx + b$, $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии.

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

2. Содержание учебного курса

Предметная область «Алгебра»

Раздел 1 – Множество действительных чисел (16 часов)

Обыкновенные дроби и десятичные дроби. Бесконечные периодические

и непериодические десятичные дроби. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби (периодические и непериодические). Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнение действительных чисел, *арифметические действия над ними*. Длина отрезка. Координатная ось.

Раздел 2– Алгебраические дроби. (16 часов)

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Степень с рациональным показателем.

Основные виды деятельности ученика на уровне УУД.

Сформировать понятие о допустимых значениях алгебраической дроби и умение их находить.

Сформировать знание основного свойства алгебраической дроби и умение применять его для преобразования дробей; выполнять действия с алгебраическими дробями, доказывать тождества.

Сформировать понятие степени с целым показателем; вычислять значения степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем, применять свойства для преобразования выражений и вычислений.

Сформировать первичные представления о рациональных уравнениях, методах их решения, отборе корней.

Раздел 3 – Функция $Y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня. (12 часов)

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Функция $Y = \sqrt{x}$, её свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа.

Основные виды деятельности ученика на уровне УУД.

Описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами. Сравнить и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами.

Систематизировать знания о рациональных числах, ввести понятие иррационального числа, множества действительных чисел. Приводить примеры иррациональных чисел, распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать действительные числа точками координатной прямой. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.

Сформировать понятие квадратного корня из неотрицательного числа, умение строить график функции, описывать её свойства, использовать график для нахождения квадратных корней и оценки их приближенных значений. Вычислять квадратные корни.

Сформировать умение исследовать и доказывать свойства квадратных корней, применять их для преобразования выражений.

Сформировать понятие модуля действительного числа, функции $Y = |x|$, умение строить её график и описывать свойства.

Строить графики кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений.

Раздел 4 — Квадратичная функция. Функция $y = k/x$. (15 часов)

Квадратичная функция, её свойства и график. Функция $Y = k/x$. Асимптота. Смещение графиков функций. Квадратный трёхчлен. Квадратичная функция, её свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочно- заданных функций. Графическое решение квадратных уравнений.

Основные виды деятельности ученика на уровне УУД.

Вычислять значения функций $Y = x^2$, $Y = k/x$, $Y = ax^2 + vx + c$, составлять таблицы значений функции, строить графики перечисленных функций и кусочных функций, описывая их свойства на основе графических представлений. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково- символических действий, строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков перечисленных функций в зависимости от коэффициентов, входящих в формулу. Использовать функционально- графические представления для решения и исследования уравнений.

Раздел 5 - Квадратные уравнения. (15 часов)

Квадратное уравнение. Приведённое (не приведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение, Корень квадратного уравнения, Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант, Формулы корней квадратного уравнения. Параметр, Уравнение с параметром(начальные представления). Алгоритм решения квадратного уравнения, Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. Иррациональные уравнения. Метод возведения в квадрат.

Основные виды деятельности ученика на уровне УУД.

Ввести понятие квадратного уравнения, сформировать умение распознавать квадратные уравнения и виды квадратных уравнений, проводить

исследование квадратного уравнения на предмет количества корней квадратного уравнения по дискриминанту и коэффициентам, применять формулы корней для решения квадратных уравнений.. Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональные свойства выражений Решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, решать дробно- рациональные уравнения. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления уравнений, решать составленные уравнения, интерпретировать результат.

Раздел 6 – Вероятность случайных событий. (13 часов)

Событие, случайное событие, достоверное событие, невозможное событие, равновероятные события, благоприятные исходы, равновозможные исходы, вероятность случайного события.

Раздел 7– Повторение. (15 часов)

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности.

Простейшие комбинаторные задачи. Перебор вариантов, дерево вариантов. Комбинаторное правило умножения.

Место предмета в базисном учебном плане.

Для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится не менее 102 часов.

3. Тематическое планирование

Раздел	Изучаемый материал	Кол-во часов	Контрольные работы
1	Множество действительных чисел	16	1
2	Алгебраические дроби	16	1
3	Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	12	1
4	Квадратичная функция. Функция $y = k/x$	15	1
5	Квадратные уравнения	15	1
6	Вероятность случайных событий.	13	1
7	Повторение	15	0
	ИТОГО	102	6

