

Краевое государственное бюджетное общеобразовательное
специальное учебно-воспитательное учреждение
«Алтайская краевая специальная общеобразовательная школа
закрытого типа»

«Рассмотрена»

Руководитель МО
_____ Ермакова М.Н.

Протокол от 28.08.20234
№ 1

«Согласована»

Заместитель директора по УР
КГБОСУВУ «Алтайская
краевая специальная
общеобразовательная школа
закрытого типа»
_____ Бабаева Л.Н.

«29» августа 2024

«Утверждена»

Приказ от 30.08.24
№ 123
Директор КГБОСУВУ
«Алтайская краевая
специальная
общеобразовательная
школа закрытого типа»
_____ Филиппов В.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному курсу «Избранные вопросы математики»
(наименование предмета)

Уровень образования: основное общее образование

Образовательная программа:
образовательная программа основного общего образования

Класс: 9

Срок реализации: 1 год

Программу составил:
Ермакова Марина Николаевна,
учитель математики

г. Камень – на – Оби
2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	2
II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА	4
III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА	8
IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	9
V. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА..	10

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, развитие их математических способностей, подготовку к обучению в среднем специальном учебном заведении.

Основное внимание на занятиях по данной программе уделяется развитию навыка решения задач. Большинство задач в математике решается по стандартным схемам, а есть такие к которым надо применять универсальные подходы. В связи с этим особое внимание уделяется развитию умения мыслить логически, умению придумывать решение, а не следовать формулам, творчески подходить к решению.

Учащиеся должны приобрести умение решать задачи более высокой сложности:

- точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач;
- правильно пользоваться математической терминологией и символикой;
- применять рациональные приёмы вычислений и тождественных преобразований.

Особое внимание в программе уделено изучению различных типов неравенств и систем неравенств, изучаются свойства различных функций, их способы задания, построение и преобразование графиков.

Построение программы способствует развитию аналитических способностей учащихся, которые являются необходимым качеством «делового человека». Это достигается за счет использования как «индуктивного» так и «дедуктивного» методов изучения учебного материала.

Решение уравнений позволяет связать разрозненные темы алгебры и выстроить понятную и прозрачную для ученика систему знаний.

Программа строится по принципу: от простого к сложному, позволяет восполнить пробелы в знаниях. Значительное место в учебном процессе должно быть отведено самостоятельной математической деятельности учащихся – решению задач, проработке теоретического материала. Очень важно организовать дифференцированный подход к учащимся, позволяющий избежать перегрузки.

Программа содержит следующие темы:

- Исследование квадратного трёхчлена
- Уравнения, неравенства и их системы
- Геометрические задачи
- Функции, их свойства и графики
- Текстовые задачи

Всего на реализацию программы отводится 34 часа. Занятия проводятся в форме лекций, практических занятий, тренировочных упражнений

Цели курса:

- углубление практических знаний, умений и навыков учащихся по математике; совершенствование навыков самостоятельного решения задач;
- развитие интеллектуального умения: логически и аналитически рассуждать при

- решении нестандартных задач по математике; находить общее и учитывать детали;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- развитие устойчивого интереса учащихся к математике и любознательности при творческом подходе к решению задач, что способствует развитию учебной мотивации.

Задачи курса:

- расширить и углубить практические и теоретические знания учащихся по математике; сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач, предлагаемых на государственной итоговой аттестации;
- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать; умения работать с дополнительной учебной литературой;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы;
- научить применять знания в новых ситуациях.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Раздел 1. Исследование квадратного трехчлена (5 ч)

Понятие квадратного трехчлена. Корни квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Теорема о разложении. Применение теоремы Виета.

Свойства квадратного трехчлена $f(x) = ax^2 + bx + c$: $f(0) = c$; $f(1) = a + b + c$; $f(-1) = a - b + c$ и их применение для решения практических задач. Связь коэффициентов квадратного трехчлена с его корнями.

Геометрическая интерпретация существования корней квадратного трехчлена со знаками его значений.

Задачи, сводящиеся к исследованию принадлежности корней квадратного трехчлена ограниченной области: корни трехчлена должны лежать на некотором луче (открытом или замкнутом, т.е. с концами включенными или исключенными); корни трехчлена должны лежать на некотором конечном промежутке).

Цель курса - расширить и систематизировать знания учащихся, связанных с исследованием квадратного трехчлена; показать некоторые нестандартные приемы решения задач на основе свойств квадратного трехчлена и графических соображений; формировать у школьников компетенций, направленных на выработку навыков самостоятельной исследовательской деятельности.

Ожидаемые результаты

Учащиеся должны знать:

- формулу корней квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ (общую и для случая, если b – четное число);
- теорему Виета для квадратного уравнения в общем виде и приведенного квадратного уравнения;
- теорему, обратную теореме Виета;
- график квадратного трехчлена;
- особенности графиков квадратных трехчленов (наличие оси симметрии, вершины,

направление ветвей, расположение по отношению к оси x);

- алгоритм разложения квадратного трехчлена на линейные множители.

Учащиеся должны уметь:

- применять теорему о разложении квадратного трехчлена на линейные множители;
- применять теорему Виета и обратную ей для составления квадратного уравнения по его корням;
- уверенно находить корни квадратного трехчлена, выбирая при этом рациональные способы решения;
- определять количество корней квадратного уравнения по знаку его дискриминанта;
- производить отбор корней квадратного трехчлена на луче и конечном промежутке;
- строить график квадратичной функции и читать его, используя свойства квадратного трехчлена;
- решать неравенства второй степени с одной переменной;
- проводить самостоятельное исследование корней квадратного трехчлена.

Раздел 2. Уравнения, неравенства и их системы (9 ч)

Уравнения с одной переменной, равносильные уравнения. Целые рациональные уравнения. Основные методы решения целых рациональных уравнений (метод разложения на множители, введение новой переменной). Дробно-рациональные уравнения. Область допустимых значений уравнения. Иррациональные уравнения. Основные определения и методы решения систем уравнений (метод подстановки, метод алгебраического сложения уравнений, метод замены переменной, метод разложения на множители, графический метод). Параметр. Уравнения с параметрами.

Понятие неравенства. Основные определения. Метод интервалов. Решение дробно-рациональных неравенств. Графическое решение неравенств и систем неравенств с двумя переменными. Неравенства с параметрами.

Основная цель – выработать умение решать рациональные уравнения и системы рациональных уравнений различными методами; показать учащимся способы нахождения рациональных корней целых рациональных уравнений и систем уравнений; выработать умение решать простейшие иррациональные уравнения. Выработать навыки решения рациональных неравенств, используя понятие равносильных неравенств.

Ожидаемые результаты

Учащиеся должны знать:

- основные приемы и методы решения уравнений, неравенств систем уравнений и неравенств;
- алгоритмы и формулы для решения уравнений первого и второго порядка;
- применять алгоритм решения уравнений, неравенств, содержащих параметр,
- проводить тождественные преобразования алгебраических выражений.

Учащиеся должны уметь:

- решать линейные уравнения и неравенства с одной и двумя переменными;
- определять тип уравнения и метод его решения;
- решать квадратные уравнения: полные и неполные, с помощью теоремы Виета, приведенные;

- решать уравнения более высоких порядков;
- решать неравенства и системы неравенств изученным методом.

Раздел 3. Геометрические задачи (7 ч)

Задачи на применение теорем признаков равенства треугольников, подобия треугольников.

Геометрические задачи на нахождение площади четырёхугольников; на нахождение длины окружности и площади круга;

Задачи на применение координат вектора;

Задачи на построение геометрических фигур на плоскости.

Основная цель – развивать логическое мышление, формировать навыки владения методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов; традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки, применения теорем и формул к решению задач.

Ожидаемые результаты

Учащиеся должны знать:

- ключевые теоремы, формулы курса планиметрии в разделе «Треугольники», «Четырёхугольники», «Площади», «Вписанная и описанная окружности»; «Метод координат»;
- основные алгоритмы решения треугольников.

Учащиеся должны уметь:

- применять имеющиеся теоретические знания при решении задач;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения задач;
- уверенно решать задачи на вычисление, доказательство и построение;
- применять аппарат алгебры и тригонометрии к решению геометрических задач;
- применять свойства геометрических преобразований к решению задач.

Раздел 4. Функции, их свойства и графики (7 ч)

Переменные величины, понятие функции. График функции. Линейная функция. Преобразование графиков функций (параллельный перенос, растяжение, сжатие). Квадратичная функция. Зависимость свойств квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ от коэффициентов a , b и c . Функция $y = \sqrt{x}$, ее график, свойства. Кусочно-заданная функция, и ее график. Чётные и нечётные функции. Возрастающие и убывающие функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Использование графиков функций для решения уравнений и их систем. Примеры решения нелинейных систем с помощью графиков функций. Примеры исследования функции. Чтение графиков функций.

Основная цель – сформировать представление о функции как соответствии между двумя множествами; укрепить навыки нахождения значений функций, заданных формулой, таблицей, графиком; научить проведению исследования функций; овладеть основными приёмами преобразований графиков и применять их при построении графиков.

Ожидаемые результаты

Учащиеся должны знать:

- понятие функции как математической модели, описывающей разнообразие реальных зависимостей;
- определение основных свойств функции (область определения, область значений, четность, возрастание и т. д.).

Учащиеся должны уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;
- использовать для приближённого решения уравнений и систем уравнений графический метод.

Раздел 5. Текстовые задачи (6 ч)

Виды текстовых задач. Решение текстовой задачи. Этапы решения текстовой задачи.

Решение текстовых задач арифметическими приемами (по действиям). Решение текстовых задач методом составления уравнения, неравенства или их схемы. Значение правильного письменного оформления текстовой задачи.

Задачи на движение. Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по течению и против течения. Графики движения в прямоугольной системе координат. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методика решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

Задачи на сплавы, смеси, растворы. Формула зависимости массы или объема вещества от концентрации и массы или объема. Особенности выбора переменных и методика решения задач на сплавы, смеси, растворы. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

Задачи на работу. Формула зависимости объема выполненной работы от производительности и времени ее выполнения. Особенности выбора переменных и методика решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

Задачи на проценты. Формулы процентов и их применение при решении задач.

Задачи на прогрессии. Формулы арифметической и геометрической прогрессии. Методика решения задач на прогрессии.

Основная цель – совершенствовать навыки работы учащихся с разными типами задач, особенностями методики и различными способами их решения.

Ожидаемые результаты

Учащиеся должны знать:

- классификацию и основные типы текстовых задач;
- алгоритм решения текстовой задачи;
- особенности выбора переменных в зависимости от типа задач;

- способы и методы их решения.

Учащиеся должны уметь:

- определять тип текстовой задачи, знать особенности методики ее решения, использовать при решении различные способы;
- применять полученные математические знания при решении задач;
- использовать дополнительную математическую литературу.

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- овладеть методами и приемами решения задач, предлагаемых на государственной итоговой аттестации;
- овладеть техникой преобразований выражений, решения уравнений и неравенств, повышенной сложности;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности в области математики.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- решать текстовые задачи;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- решать геометрические задачи на плоскости;
- решать задания повышенного уровня сложности;
- преобразовывать выражения, содержащие модуль, параметр;
- строить графики, комбинации элементарных функций;
- повысить уровень математического и логического мышления учащихся.

В ходе изучения курса учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации.

IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы	
1	Исследование квадратного трехчлена	5			https://math9-gve.sdamgia.ru/ https://oge.sdamgia.ru/
2	Уравнения, неравенства и их системы	9			https://math9-gve.sdamgia.ru/ https://oge.sdamgia.ru/
3	Геометрические задачи	7			https://math9-gve.sdamgia.ru/ https://oge.sdamgia.ru/
4	Функции, их свойства и графики	7			https://math9-gve.sdamgia.ru/ https://oge.sdamgia.ru/
5	Текстовые задачи	6			https://math9-gve.sdamgia.ru/ https://oge.sdamgia.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПРОГРАММЕ		34			

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://math9-gve.sdamgia.ru/>

<https://oge.sdamgia.ru/>