

Рассмотрено:
Руководитель ШМО
И.Г../Хайруллин И.Г../
Протокол №1
«25» августа 2021г.

Согласовано:
Зам. директора по УР
Агламзянова Р.Ф./
«25» августа 2021.

Утверждаю:
Директор Гайфуллина Л.Р.
МБОУ «Таканышская СОШ»
Приказ №115 от 27.08.2021



Рабочая программа
среднего общего образования
по элективному курсу «Замечательные неравенства»

Срок реализации: 1 год

Рассмотрено и принято
на заседании
педагогического совета
Протокол №1 от 27.08.2021

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые личностные результаты включают:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;

систему значимых социальных и межличностных отношений, ценностно- смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, антикоррупционное мировоззрение, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

Планируемые метапредметные результаты включают:

освоенные межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике;

- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Планируемые предметные результаты:

- умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

В результате освоения элективного курса у обучающегося сформируются умения:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;
- проводить преобразование числовых и буквенных выражений;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразование графиков;
- решать неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- доказывать несложные неравенства, выполнять их преобразование;
- решать неравенства и их системы с применением графических представлений;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения, экстремумов функции на отрезке;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически;
- решения прикладных задач;
- построения и исследования простейших математических моделей.

пользоваться двумя методами исследования функций: аналитическим и алгебраическим;

Предметные результаты:

Выпускник научится:

- свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем (аналитический и графический метод, метод Гаусса, схема Горнера)
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно определять тип и выбирать метод решения уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами, их системы;

Выпускник научиться:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств;

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно определять тип и выбирать метод решения уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств, их систем.

Требования к уровню подготовки учащихся:

Содержание курса

Программа элективного курса «Замечательные неравенства» рассчитана на один год обучения 10 класс и содержит следующие темы:

Часть I. Замечательные неравенства.

Глава 1. Числовые неравенства и их свойства.

Понятие положительного и отрицательного действительного числа. Основные законы сложения и умножения действительных чисел. Понятие «больше» для действительных чисел, его геометрическая интерпретация и свойства. Понятие «меньше», «не больше» и «не меньше» для действительных чисел и их свойства. Числовые неравенства. Простейшие свойства числовых неравенств. Монотонность функций и числовые неравенства.

Глава 2. Основные методы установления истинности числовых неравенств.

Сравнение двух чисел – значений числовых выражений «по определению», путем сравнения их отношения с 1, путем сравнения их степеней, путем сравнения их с промежуточными числами, метод введения вспомогательной функции, метод использования «замечательных» неравенств.

Глава 3. Основные методы решения задач на установление истинности неравенств с переменными.

Частные случаи неравенства Коши, их обоснование и применения. Неравенства с параметрами. Неравенство-следствие. Равносильные неравенства. Равносильные задачи на доказательство или опровержение неравенств. Методы установления истинности неравенств с переменными: метод «от противного», метод анализа, метод синтеза, метод усиления и ослабления, метод подстановки, метод использования тождеств, метод введения вспомогательных функций, метод уменьшения или увеличения числа переменных, метод понижения степени выражений, образующих левую или правую части неравенства, метод интерпретаций или моделей.

Глава 4. Метод математической индукции и его применение к доказательству неравенств. Неравенство Коши для произвольного числа переменных.

Индукция в математике и вообще. Система аксиом Дж. Пеано. Схема применения принципа математической индукции. Некоторые модификации метода математической индукции. 2 теоремы о сравнении соответствующих членов двух последовательностей с помощью сравнения разности или отношения двух соседних членов одной последовательности с разностью или отношением двух членов другой последовательности. Неравенство Коши для произвольного числа переменных.

Функциональное доказательство неравенства Коши. Некоторые неравенства, эквивалентные неравенству Коши.

Глава 5. Неравенство Коши-Буняковского и его применение к решению задач.

Теорема, устанавливающая соотношение Коши-Буняковского и дающая критерий реализации этого соотношения в варианте равенства. Геометрическая интерпретация неравенства Коши-Буняковского. Векторный вариант записи этого неравенства.

Глава 6. Неравенства подсказывают методы их обоснования. а) Метод Штурма. Примеры.

б) Использование симметричности, однородности, цикличности левой и правой частей неравенства.

в) Геометрические неравенства, устанавливающие соотношения между длинами сторон треугольника. Условные тождества.

Часть II. Средние величины: их свойства и применение.

Глава 7. Средние степенные величины: соотношения между ними и другие источники замечательных неравенств.

А) Средние арифметическое, геометрическое, гармоническое и квадратическое и соотношение между ними в случае двух параметров. Геометрическая интерпретация. 4 средние линии трапеции.

Б) Среднее арифметико-геометрическое Гаусса и среднее арифметико-гармоническое, их существование и свойства.

В) Симметричные средние. Теорема Мюрхеда. Круговые неравенства и методы их доказательства.

Г) Среднее арифметическое взвешенное и его свойства. Координаты центра масс конечной системы материальных точек.

Д) Средние степенные и средние взвешенные степенные и их свойства.

Вывод неравенства Коши-Буняковского с помощью тождества Лагранжа.

Тематическое планирование

№ темы	Содержание учебного материала	Количество часов
10 класс		
1	Числовые неравенства и их свойства.	2
2	Основные методы установления истинности числовых неравенств.	5
3	Основные методы решения задач на установление истинности неравенства с переменными. Частные случаи неравенства Коши, их обоснование и применение.	9
4	Метод математической индукции его применение к доказательству неравенств. Неравенство Коши для произвольного числа переменных.	5
5	Неравенство Коши-Буняковского и его применение к решению задач.	3
6	Неравенства подсказывают методы их обоснования.	7
7	Средние величины: свойства, происхождение и применение.	4
	Итого	35

Прошнуровано, пронумеровано
скреплено печатью

1
12224

) листов



Директор школы:
Гайфуллина Г.Р.