

РАССМОТРЕНО

протокол ШМО

№ 1 от 31.08.2023 г.

Руководитель ШМО

_____/Гарифуллина Н.З./

Подпись Расшифровка

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____/Дейниченко О.Н./

Подпись

Расшифровка

01.09.2023

УТВЕРЖДЕНО

приказ директора МОБУ СОШ

с. Языково муниципального

района Благоварский район

Республики Башкортостан

от 01.09.2023 г. № 244 - ОД

**Рабочая программа курса
Нестандартные методы решения уравнений и неравенств
для 10-11 классов**

Пояснительная записка

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение 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.

Предлагаемый курс позволяет систематизировать и углубить предложенные темы школьной математики. Стоит отметить, что навыки в применении этих подходов необходимы каждому ученику, желающему хорошо подготовиться для успешной сдачи экзаменов.

Разработка программы обусловлена тем, что нестандартные методы решения уравнений и неравенств встречаются в материалах итоговой аттестации за курс средней школы, в КИМах и ЕГЭ. Однако, данный материал не включен в программу общеобразовательных классов, а в профильных рассматривается недостаточно. Имеется довольно много уравнений и неравенств, которые можно и нужно решать не стандартными методами, а с использованием свойств функций, входящих в это уравнение или неравенство. Часто оказывается, что такой метод дает возможность решить уравнение или неравенство проще, чем с помощью стандартных методов, а иногда решить их в тех случаях, когда стандартные методы не дают такой возможности.

Наряду с основной задачей обучения математике – обеспечением прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей.

Предлагаемые на курсе задачи различны по уровню сложности: от простых упражнений на применение изученных формул до достаточно трудных заданий. Все занятия направлены на развитие интереса школьников к предмету, на расширение представлений об изучаемом материале, на решение новых и «нетипичных» задач. Для решения таких задач лучше применять не традиционные методы, а приёмы, которые не совсем привычны для учащихся.

Используются различные формы организации учебной деятельности: индивидуальные, коллективные, групповые. Основной тип занятий – практикум.

Планируемые результаты освоения учащимися

Личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определить цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать

все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно – познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные

Выпускник научится:

- сформировать представления о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформировать представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- владеть методами доказательств и алгоритмов решения; уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Выпускник получит возможность научиться:

- владеть нестандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформировать представления об основных понятиях, идеях и методах математического анализа и их свойствах, владеть умением характеризовать поведение функций; использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;
- сформировать умения моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

Содержание элективного курса

Общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах

Основные определения. Область допустимых значений. Системы и совокупности уравнений и неравенств. Алгебраические выражения. Различные способы тождественных преобразований алгебраических выражений. Многочлены. Действия над многочленами. Разложение многочлена на множители. Четность и нечетность многочлена. Дробно-рациональные уравнения. Общая схема

решения. Представление дробей в виде суммы элементарных. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Применение теоремы Безу для решения уравнений высших степеней. Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. Однородные уравнения. Симметрические уравнения нечетной степени. Симметрические уравнения четной степени. Использование равенства нулю суммы неотрицательных слагаемых. Применение свойств квадратного трехчлена. Уравнения, при решении которых используются свойства прогрессий.

Методы решения неравенств

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Метод интервалов при решении неравенств. Решение неравенств методом замены множителей (методом рационализации).

Уравнения и неравенства с модулем

Уравнения с модулями. Раскрытие модулей – стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей. Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в неравенствах. Равносильные замены разностей модулей в разложенных и дробных неравенствах («правило знаков»).

Систематизация различных видов уравнений и систем с модулем. Методы решения: раскрытие модуля исходя из определения; возведение обеих частей уравнения в квадрат; метод разбиения на промежутки; графический и аналитический способы решения уравнений и систем уравнений с модулем.

Классификация различных типов неравенств с модулем и способы их решения. Алгоритмы решения неравенств, содержащих модуль. Графический и аналитический способы решения линейных неравенств и неравенств второй степени с модулем: неравенства, содержащие выражения $|x|$; неравенства вида $|f(x)| > g(x)$.

Системы неравенств, содержащие неизвестное под знаком модуля. Тригонометрические неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля. Показательные и логарифмические неравенства с модулем.

Иррациональные уравнения и неравенства

Уравнения и неравенства с квадратными корнями. Замена переменной. Замена с ограничениями. Неравносильные преобразования. Суть проверки. Метод равносильных преобразований уравнений с квадратными корнями. Освобождение от корней нечетной степени. Равносильные преобразования неравенств. Стандартные схемы освобождения от корней в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем). Метод интервалов при решении иррациональных неравенств. Замена при решении иррациональных неравенств. Аналитические методы решения иррациональных уравнений, содержащих параметры.

Показательные уравнения и неравенства

Свойства показательных функций. Основные свойства степеней. Методы решения показательных уравнений и неравенств: функционально-графический метод; метод уравнивания показателей; метод введения новой переменной. Метод интервалов и метод рационализации при решении показательных неравенств.

Логарифмические уравнения и неравенства

Основное логарифмическое тождество. Формулы преобразования логарифмов. Равносильные переходы, позволяющие избавиться от логарифмов. Основные методы решения логарифмических уравнений и неравенств: функционально-графический метод; потенцирование; введение новой переменной; метод рационализации. Логарифмические неравенства с переменной в основании.

Использование свойств функций при решении уравнений

Свойство монотонности функций при решении уравнений. Ограниченность функций. Метод оценки и метод использования экстремальных значений функций. Использование суперпозиций функций.

Тригонометрические уравнения

Сведение тригонометрических уравнений к рациональным. Периодичность тригонометрических функций при записи серий решений уравнений. Объединение серий решений тригонометрического

уравнения, рациональная запись ответа. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений разложением на множители. Введение вспомогательного аргумента при решении тригонометрических уравнений. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции. Отбор корней на промежутке. Использование графиков тригонометрических функций и числовой окружности при отборе корней тригонометрических уравнений на промежутке.

Уравнения и неравенства с параметром

Понятие уравнения и неравенства с параметром, примеры. Линейные уравнения и неравенства с параметром. Квадратные уравнения и неравенства с параметром. Контрольные значения параметра. Метод замены и метод разложения на множители при решении уравнений с параметром. Применение графиков и свойств функций при решении рациональных и иррациональных уравнений с параметром. Метод интервалов при решении неравенств с параметром. Аналитический и графический способы решения уравнений и неравенств с параметрами.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

Раздел	10 класс	11 класс
Общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах	12	
Методы решения неравенств	5	
Уравнения и неравенства с модулем	6	
Тригонометрические уравнения	5	
Тригонометрические неравенства	2	
Иррациональные уравнения	2	
Резерв	2	
Использование свойств функций при решении уравнений		6
Показательные уравнения		3
Показательные неравенства		3
Логарифмические уравнения		4
Логарифмические неравенства		5
Уравнения и неравенства с параметром		4
Иррациональные неравенства		2
Уравнения, содержащие логарифм, модуль и корни		3
Неравенства, содержащие логарифм, модуль и корни		2
Резерв		2
Всего	34	34

