



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов №184
им.М.И.Махмутова» Советского района г.Казани**

Рассмотрено и принято на заседании ШМО  _____/С.Ф.Валиева Протокол № 1 от «25» августа 2021 г.	Согласовано Заместитель директора по УР  _____/Р.Г. Хатыпова от «25» августа 2021 г.	Утверждаю Директор МБОУ «Школа № 184»  _____/Э.М.Салахова Приказ №159 от «01» сентября 2021 г.
--	---	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса по выбору «Решение нестандартных задач по математике»

(приложение к основной общеобразовательной программе)

Уровень образования: среднее общее образование

Разработала программу: Валиева Сирин Фардусовна

Планируемые результаты

Личностные результаты.

-умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;

-умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта:

-креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при применении математических знаний для решения конкретных жизненных задач:

Метапредметные УУД.

Регулятивные.

-учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем:

-планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;

-осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.

Познавательные.

-умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;

-умение учиться навыкам решения творческих задач и навыкам поиска, анализа и интерпретации информации;

-добывать необходимые знания и с их помощью проделывать конкретную работу;

-осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы:

-умение понимать и использовать математические средства наглядности(графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);

-умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;

-осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков.

Коммуникативные.

-умение осуществлять любые роли в группе(лидера, исполнителя,критика). Умение координировать свои усилия с усилиями других;

-умение формулировать свое мнение и позицию;

-договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

-задавать вопросы;

-допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе отличных от его собственной и ориентироваться на позицию партнера при общении и взаимодействии;

-учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

-возможность постановки новых учебно-познавательных задач на основе анализа культурных способов решения задач в истории математики;

-умение планировать и осуществлять деятельность исследовательского характера.

Предметные:

- умение проводить логически грамотные преобразования выражений и эквивалентные преобразования алгебраических задач (уравнений, неравенств, систем, совокупностей);
- умение использовать основные методы при решении алгебраических задач с различными классами функций;
- умение понимать и правильно интерпретировать алгебраические задачи, умение применять изученные методы исследования и решения алгебраических задач.
- умение анализировать различные задачи и ситуации, выделять главное;
- умение логически обосновывать свои суждения;
- умение конструктивно подходить к предлагаемым задачам;
- умение планировать свою деятельность, проверять и оценивать её результаты.

10 класс.

Ученик научится:	Ученик получит возможность научиться:
<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<ul style="list-style-type: none"> – Решать рациональные уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; <i>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</i> <i>использовать метод интервалов для решения неравенств;</i> – использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; – изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; – выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; – использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; – уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</p> <p>распознавать графики тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</p> <p>определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p> <p>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания,</p>	<p><i>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

<p>промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	
--	--

11 класс.

Ученик научится:	Ученик получит возможность научиться:
<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<ul style="list-style-type: none"> – Решать рациональные уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; <p><i>использовать методы решения уравнений:</i> приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</p> <p><i>использовать метод интервалов для решения неравенств;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; – изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; – выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; – использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; – уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график</p>	<p><i>Оперировать понятиями:</i> зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом</p>

<p>функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</p> <p>распознавать графики тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</p> <p>определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	<p><i>промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
---	---

Содержание учебного предмета.

10 класс.

Название раздела	Краткое содержание	Воспитательный аспект
1. Уравнения.	Целые рациональные уравнения.	Создание благоприятных условий для развития ценностных отношений:

	Преобразование алгебраических уравнений. Решение алгебраических уравнений методом подбора. Метод группировки и разложения на множители. Метод замены переменных. Однородные уравнения. Метод введения параметра. Разложение многочлена на множители. Деление уголком. Дополнительные формулы сокращенного умножения. Дробно-рациональные уравнения. Методы решения дробно-рациональных уравнений.	опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований
2.Неравенства. Системы уравнений и неравенств.	Неравенства. Неравенства с двумя переменными на координатной плоскости. Доказательство неравенств. Обобщенный метод интервалов. Решение систем уравнений. Решение систем неравенств.	Личностное развитие школьников, проявляющееся в: - усвоении ими социально значимых знаний, принятых в обществе; - развитии социально значимых отношений
3.Графики.	Графики тригонометрических функций. Преобразование графиков. Построение графиков более сложных функций. Построение графиков функций, содержащих модуль. Решение экономических задач. Задачи на максимум и минимум.	Личностное развитие школьников, проявляющееся в: - усвоении ими социально значимых знаний, принятых в обществе; - развитии социально значимых отношений; - приобретении опыта осуществления социально значимых дел.

11 класс.

Название раздела	Краткое содержание	Воспитательный аспект
1. Нестандартные методы решения алгебраических уравнений.	Умножение уравнения на функцию. Использование симметричности уравнения. Использование суперпозиции функций. Исследование уравнения на промежутках действительной оси.	Личностное развитие школьников, проявляющееся в: - усвоении ими социально значимых

	Понижение степени при решении некоторых алгебраических уравнений.	знаний, принятых в обществе; - развитии социально значимых отношений; - приобретении опыта осуществления социально значимых дел.
2. Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени, логарифмы и модули.	Возведение в степень при решении иррациональных уравнений, умножение на функцию. Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестную в основании логарифма. Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании и показателе степени. Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестную под знаком абсолютной величины	Личностное развитие школьников, проявляющееся в: - усвоении ими социально значимых знаний, принятых в обществе; - развитии социально значимых отношений
3. Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций.	Использование ОДЗ. Использование ограниченности и монотонности функции. Использование графиков функций. Метод интервалов для непрерывных функций. Применение производной при решении уравнений и неравенств. Теорема Лагранжа	Создание благоприятных условий для развития ценностных отношений: опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований
4. Решение линейных и квадратных неравенств с параметром.	Решение линейных неравенств с параметром, в том числе с дополнительными условиями. Решение квадратных неравенств с параметром.	Личностное развитие школьников, проявляющееся в: - усвоении ими социально значимых знаний, принятых в обществе; - развитии социально значимых отношений; - приобретении опыта осуществления социально значимых дел.

Тематическое планирование.

10 класс.

№ урока	Тема урока	Количество часов
	1. Уравнения.	12
1	Целые рациональные уравнения.	1
2	Преобразование алгебраических уравнений.	1
3	Решение алгебраических уравнений методом подбора.	1
4	Метод группировки и разложения на множители.	1
5	Метод замены переменных.	1
6	Однородные уравнения.	1
7	Метод введения параметра.	1
8	Разложение многочлена на множители. Деление уголком.	1
9	Дополнительные формулы сокращенного умножения.	1
10	Дробно-рациональные уравнения.	1
11	Методы решения дробно-рациональных уравнений.	1
12	Методы решения дробно-рациональных уравнений.	1
	2. Неравенства. Системы уравнений и неравенств.	12
13	Неравенства.	1
14	Неравенства с двумя переменными на координатной плоскости.	1
15	Доказательство неравенств.	1
16	Обобщенный метод интервалов.	1
17	Обобщенный метод интервалов.	1
18	Обобщенный метод интервалов.	1
19	Решение систем уравнений.	1
20	Решение систем уравнений.	1
21	Решение систем уравнений.	1
22	Решение систем неравенств.	1
23	Решение систем неравенств.	1
24	Решение систем неравенств.	1
	3. Графики.	11
25	Графики тригонометрических функций.	1
26	Преобразование графиков.	1
27	Построение графиков более сложных функций.	1
28	Построение графиков, содержащих модуль.	1
29	Решение экономических задач.	1
30	Решение экономических задач.	1
31	Решение экономических задач.	1
32	Задачи на максимум и минимум.	1
33	Задачи на максимум и минимум.	1
34	Решение экономических задач.	1

35	Решение экономических задач	1

11 класс.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	Нестандартные методы решения алгебраических уравнений	8
1	Умножение уравнения на функцию.	1
2	Использование симметричности уравнения.	1
3	Использование суперпозиции функций.	1
4	Исследование уравнения на промежутках действительности оси.	1
5	Решение уравнений вида $(x + \alpha)^4 + (x + \beta)^4 = c$ Решение уравнений вида $(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = A$	1
6	Решение уравнений вида $(ax^2 + b_1x + c)(ax^2 + b_2x + c) = Ax^2$	1
7	Решение уравнений вида $(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = Ax^2$	1
8	Решение задач по теме «Нестандартные методы решения алгебраических уравнений».	1
	2. Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени, логарифмы и модули.	15
	2.1. Иррациональные уравнения.(5)	
9	Возведение в степень. Решение уравнений вида $\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{g(x)} = h(x)$	1
10	Решение уравнений вида $3\sqrt{f(x)} \pm 3\sqrt{g(x)} = h(x)$	1
11	Умножение уравнения на функцию.	1
12	Сведение решения иррационального уравнения к решению тригонометрического уравнения.	1
13	Решение задач по теме «Решение иррациональных уравнений».	1
	2.2. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства повышенной сложности.(5)	
14	Уравнения, содержащие неизвестную в основании логарифма. Переход к числовому основанию.	1
15	Уравнение вида $\log_{f(x)}h(x) = \log_{f(x)}g(x)$, $\log_{f(x)}h(x) = \log_{g(x)}h(x)$	1
16	Решение неравенств, содержащих неизвестную в основании логарифма.	1
17	Неравенства вида $\log_{f(x)}h(x) < \log_{f(x)}g(x)$	1

18	Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании и показателе степени.	1
	2.3. Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную под знаком абсолютной величины.(5)	
19	Раскрытие знаков модулей. Уравнение вида $ f(x) = g(x)$	1
20	Неравенства вида $ f(x) < g(x)$	1
21	Неравенства вида $ f(x) > g(x)$	1
22	Уравнения и неравенства вида $ f(x) = g(x) $, $ f(x) < g(x) $	
23	Решение задач по теме «Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени, логарифмы и модули».	1
	3. Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций.	9
24	Использование ОДЗ.	1
25	Использование ограниченности функций.	1
26	Использование монотонности функций.	1
27	Использование графиков функций.	1
28	Метод интервалов для непрерывных функций.	1
29	Применение производной при решении уравнений и неравенств.	1
30	Применение теоремы Лагранжа.	1
31	Обобщающий урок по теме «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств».	1
32	Решение задач по теме «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств».	1
33	Решение нестандартных уравнений и неравенств.	1
34	Решение комбинированных уравнений и их систем.	1

В данном документе
Пронумеровано, прошито и скреплено
печатью 10 листов
Директор школы: *Э.М. Сагахова* Э.М. Сагахова