

**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> – использовать метод интервалов для решения неравенств; – 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:

	<p>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.</p>	<p>опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований</p>
<p>2.Неравенства. Системы уравнений и неравенств.</p>	<p>Неравенства. Неравенства с двумя переменными на координатной плоскости. Доказательство неравенств. Обобщенный метод интервалов. Решение систем уравнений. Решение систем неравенств.</p>	<p>Личностное развитие школьников, проявляющееся в: - усвоении ими социально значимых знаний, принятых в обществе; - развитии социально значимых отношений</p>
<p>3.Графики.</p>	<p>Графики тригонометрических функций. Преобразование графиков. Построение графиков более сложных функций. Построение графиков функций, содержащих модуль. Решение экономических задач. Задачи на максимум и минимум.</p>	<p>Личностное развитие школьников, проявляющееся в: - усвоении ими социально значимых знаний, принятых в обществе; - развитии социально значимых отношений; - приобретении опыта осуществления социально значимых дел.</p>

11 класс.

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

	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