

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Гимназия «Исток»

Утверждена на педагогическом совете
МАОУ «Гимназия «Исток»
Протокол № 3 от 28.03.2024г.

Утверждаю
Директор МАОУ «Гимназия «Исток»
/С.В.Гулак./
Приказ № 156 от 28.03.2024г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Решение нестандартных задач с параметрами»**

Уровень программы: ознакомительный
Направленность: естественнонаучная
Возраст обучающихся: 16-18 лет
Срок реализации программы: 1 год, 72 часа
Автор - составитель:
педагог дополнительного образования
Мухина Светлана Николаевна

Великий Новгород
2024 год

Пояснительная записка.

Программа «Решение нестандартных задач с параметрами» имеет **естественно-научную направленность**.

Уровень программы: базовый.

Программа реализуется в творческом объединении «Решение нестандартных задач с параметрами» муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Гимназия «Исток».

Данная программа является наиболее **актуальной** на сегодняшний момент, так как творческих способностей, развитие мотивации личности ребенка к познанию и творчеству.

Новизна данной программы в том, что она формирует математические компетенции — это специфические способности:

- способность структурировать данные (ситуацию),
- создание математической модели ситуации, её анализ и преобразование, интерпретация полученных результатов.

В данной программе особое внимание уделяется самостоятельной учебной исследовательской деятельности учащихся. Исследовательская деятельность, организованная в рамках реализации данной программы, будет способствовать творческой самореализации личности ребенка.

Педагогическая целесообразность данной программы обусловлена тем, что решение математических задач – один из основных методов обучения математике. В современном мире на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому важнейшей целью математического образования является формирование умений работать с математическими моделями реальных процессов. Программа дополнительного образования предусматривает развитие логического мышления, формирование у учащихся устойчивого интереса к математике, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом, связанные с математикой.

Цель программы:

Развитие логического мышления и формирование математической культуры у школьников, через изучение избранных классов нестандартных и олимпиадных задач, задач с параметрами и научное обоснование методов их решения.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

развивающие:

- повысить уровень логической культуры;
- развить свои рефлексивные способности, память,
- научить обобщать и дифференцировать устойчивые знания, проводить аналогии;
- уметь классифицировать и систематизировать методы решения данного рода задач, применять нестандартные методы рассуждения при решении задач.

обучающие:

- овладеть системой знаний об уравнениях с параметром, как о семействе уравнений, что исключительно важно для целостного осмысления свойств уравнений и неравенств, их особенностей;
- вооружить учащихся специальными и общеучебными знаниями, позволяющими им самостоятельно добывать знания по данной теме;

- овладеть алгоритмами решения нестандартных задач с параметрами;
- овладеть рациональными способами рефлексивного анализа собственных затруднений и успехов в решении задач с параметрами;
- уметь грамотно оформлять решения нестандартных задач, содержащие параметр;
- овладеть приемами решения задач на чередование, разбиение на пары;
- научить применять принцип Дирихле в задачах с «геометрической» направленностью;
- научить решать задачи с помощью идеи раскрашивания;
- показать, как использовать свойства делимости при решении нестандартных задач;
- познакомить с понятием «контрпример»;

воспитательные:

- воспитывать сознательное творческое отношение к обучению;
- формировать представление о математике, как части общечеловеческой культуры,
- сформировать положительную мотивацию к решению задач повышенной сложности с параметрами;

Отличительной особенностью данной программы

является то, что она адаптирована к условиям образовательного процесса МАОУ «Гимназия «Исток» изменена с учетом особенностей дополнительного образования, нестандартности индивидуальных результатов обучения, изменена с учетом возраста и уровня подготовки учащихся.

Программа модифицированная, в её основу положена авторская программа Прилуцких С.М., учителя математики МАОУ «Гимназия «Исток» города Великий Новгород, факультативного курса «Решение задач с параметрами», утвержденная областным экспертным советом (протокол №1 от 10.01.99), на 96 часов.

Количество часов уменьшено с 96 часов до 72 часов.

Возраст учащихся: преимущественно 15-17 лет.

Срок реализации: 1 год, 72 часа.

Формы и режим занятий.

Наполняемость учебных групп выдержана в пределах требований Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14, утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 N 41.

Количество учащихся -15 человек.

Ведущая форма организации обучения -групповая.

Наряду с групповой формой работы, используются активные методы дистанционного обучения, дифференцированное обучение.

Формы занятий:

- лекции с элементами беседы,
- групповые и индивидуальные занятия,
- консультации,
- практикумы,

- тестирование,
- семинары,
- выступления с докладами и проектами,
- выполнение и защита творческих заданий и исследовательских работ.

Программа рассчитана на 72 учебных часа.

Продолжительность занятий:

Занятия должны проводиться 2 раза в неделю или при спаренных занятиях 40 минут с десятиминутным перерывом.

Ожидаемые результаты.

Обучающиеся должны знать:

- классификацию систем нестандартных линейных уравнений по количеству решений (неопределённые, однозначные, несовместные);
- алгоритм решения нестандартных смешанных систем с параметрами;
- метод решения нестандартного квадратного уравнения относительно параметра;
- применение равносильных переходов при решении уравнений и неравенств с параметром;
- требования к оформлению проекта;
- алгоритм и методы решения нестандартных и олимпиадных задач.

Обучающиеся должны уметь:

- решать нестандартные квадратные уравнения, неравенства их систем с параметрам **первого типа** (*«для каждого значения параметра найти все решения уравнения, неравенства и их систем»*);
- решать нестандартные квадратные уравнения, неравенства их системы с параметрами **второго типа** (*«найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение, неравенство и их систем удовлетворяют заданным условиям»*);
- использовать графические иллюстрации в задачах с параметрами;
- использовать ограниченность функции;
- использовать симметрию аналитических выражений;
- решать различные виды нестандартных уравнений, неравенств и их систем с параметрами:
 - рациональные,
 - дробно – рациональные,
 - иррациональные,
 - тригонометрические;
- подготовить проект по теме и его защитить,
- применять нестандартные приемы решения олимпиадных задач.

Способы определения результативности:

- анкетирование учащихся и родителей;
- тестирование учащихся;
- создание проектов исследовательских работ;
- создание ученического портфолио.

Формы подведения итогов:

- успешное тестирование;
- итоги участия в олимпиаде;
- защита проектов отдельными учащимися или группами.

Учебно-тематический план

№	Тема раздела	Количество часов	
		Теоретические занятия.	Практические занятия.
	<u>I раздел</u> <i>Нестандартные задачи по теме:</i> <i>«Линейные уравнения, неравенства, их системы с параметрами».</i>	2 часа	1 час
1.1	Нестандартные системы линейных уравнений и неравенств с параметрами.	1	1
1.2	Решение нестандартных линейных уравнений, неравенств и их систем с параметром при наличии дополнительных условий (ограничений) к корням уравнений, неравенств и их систем.	1	
	<u>II раздел</u> <i>Нестандартные задачи по теме:</i> <i>«Квадратные уравнения, неравенства, их системы с параметрами».</i>	4 часа	4 часа
2.1	Квадратные трёхчлен и его новые свойства.	1	1
2.2	Задачи, связанные с расположением корней квадратного трёхчлена.		
2.3	Нестандартные квадратные уравнения с параметром.	1	1
2.4	Нестандартные квадратные неравенства с параметром.		

2.5	Нестандартные системы квадратных уравнений и неравенств с параметрами.		
2.6	Решение нестандартных квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметром при наличии дополнительных условий (ограничений) к корням уравнений, неравенств и их систем.	1	1
2.7	Решение нестандартных квадратных уравнений, неравенств их систем с параметрами первого типа (« для каждого значения параметра найти все решения уравнения, неравенства и их систем»).		
2.8	Решение нестандартных квадратных уравнений, неравенств их систем с параметрами второго типа (« найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение, неравенство и их систем удовлетворяют заданным условиям»).	1	1
	<u>III раздел</u> <i>«Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами».</i>	3 часа	3 часа
3.1	Графический метод решения задач с параметрами.	1	1
3.2	Использование симметрии аналитических выражений для решения задач с параметрами.	1	1
3.3	Использование ограниченности функций для решения задач с параметрами.		
3.4	Равносильность при решении задач с параметрами.	1	1
	<u>IV раздел</u> <i>Нестандартные задачи по теме:</i> <i>«Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами».</i>	10 часов	11 часов

4.1	Нестандартные рациональные уравнения с параметром.	1	1
4.2	Нестандартные рациональные неравенства с параметром.		
4.3	Нестандартные системы рациональных уравнений и неравенств с параметрами.		
4.4	Решение нестандартных рациональных уравнений, неравенств их систем с параметрами первого типа («для каждого значения параметра найти все решения уравнения, неравенства и их систем»).	1	1
4.5	Решение нестандартных рациональных уравнений, неравенств их систем с параметрами второго типа («найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение, неравенство и их системы удовлетворяют заданным условиям»).		
4.6	Нестандартные дробно – рациональные уравнения с параметром.	1	1
4.7	Нестандартные дробно – рациональные неравенства с параметром.		
4.8	Нестандартные системы дробно – рациональных уравнений и неравенств с параметрами.		
4.9	Решение нестандартных дробно - рациональных уравнений, неравенств их систем с параметрами первого типа (« для каждого значения параметра найти все решения уравнения, неравенства и их систем»).	1	1
4.10	Решение нестандартных дробно - рациональных уравнений, неравенств их систем с параметрами второго типа (« найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение, неравенство и их систем удовлетворяют заданным условиям»).		

4.11	Нестандартные иррациональные уравнения с параметром.	1	1
4.12	Нестандартные иррациональные неравенства с параметром.		
4.13	Нестандартные системы иррациональных уравнений и неравенств с параметрами.		
4.14	Решение нестандартных иррациональных уравнений, неравенств их систем с параметрами первого типа (« для каждого значения параметра найти все решения уравнения, неравенства и их систем»).	1	1
4.15	Решение нестандартных иррациональных уравнений, неравенств их систем с параметрами второго типа (« найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение, неравенство и их систем удовлетворяют заданным условиям»).		
4.16	Нестандартные тригонометрические уравнения с параметром.	1	1
4.17	Нестандартные тригонометрические неравенства с параметром.		
4.18	Нестандартные системы тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами.		
4.19	Решение нестандартных тригонометрических уравнений, неравенств их систем с параметрами первого типа (« для каждого значения параметра найти все решения уравнения, неравенства и их систем»).	1	1
4.20	Решение нестандартных тригонометрических уравнений, неравенств их систем с параметрами второго типа (« найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение, неравенство и их систем удовлетворяют заданным условиям»).	1	1
4.21	Требования к оформлению задач, содержащих параметры.	1	1

4.22	Тестирование.	-	1
	<u>V раздел</u> «Задачи олимпиад, содержащие параметры».	3 часа	10 часов
5.1	Решение задач олимпиад, содержащих параметры. Требования к оформлению задач олимпиад, содержащих параметры.	3	8
5.2	Олимпиада		2
	<u>VI раздел</u> «Решение избранных нестандартных задач».	5 часов	10 часов
6.1	Четность.	1	2
6.2	Раскраски.	1	2
6.3	Принцип Дирихле как приложение свойств неравенств.	1	2
6.4	Делимостью	1	2
6.5	Конструктивные задачи.	1	2
	<u>VII раздел</u> «Самостоятельная исследовательская деятельность»	1 час	5 часов
7.1	Работа над проектами «Методы решения нестандартных задач с параметрами»	1	3
7.2	Защита докладов, проектов и исследовательских работ.	-	2
	Итого	28 часов	44 часа
	Всего	72 часа	

Содержание программы.

I раздел

Нестандартные задачи по теме:

«Линейные уравнения, неравенства, их системы с параметрами»(3 часа).

Теория (2 часа).

Нестандартные уравнения и неравенства с параметрами, приводимые к линейным. Алгоритм решения нестандартных линейных уравнений, неравенств и их систем параметрами. Зависимость количества корней в зависимости от коэффициентов «а» и «в» линейного уравнения с параметром.

Классификация систем линейных уравнений по количеству решений (неопределенные, однозначные, несовместные).

Алгоритм решения нестандартных смешанных систем с параметрами.

Практика (1 час).

Решение нестандартных линейных уравнений, неравенств и их систем с параметром при наличии дополнительных условий (ограничений) к корням уравнений, неравенств и их систем.

II раздел

Нестандартные задачи по теме:

«Квадратные уравнения, неравенства, их системы с параметрами»(8часов).

Теория (4 часа).

Квадратные трёхчлен и его новые свойства.

Задачи, связанные с расположением корней квадратного трёхчлена.

Понятия нестандартного квадратного уравнения, неравенства их систем с параметрами.

Алгоритмическое предписание решения квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметрами.

Практика (4 часа).

Решение задач, связанных с расположением корней квадратного трёхчлена.

Решение нестандартных квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметром.

Решение нестандартных квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметром при наличии дополнительных условий (ограничений) к корням уравнений, неравенств и их систем.

Решение нестандартных квадратных уравнений, неравенств их систем с параметрами **первого и второго типа.**

Решение нестандартных рациональных и дробно – рациональных уравнений, неравенств их систем с параметрами **первого и второго типа.**

III раздел

«Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами»

(6 часов).

Теория (3 часа).

Графический метод решения задач с параметрами.

Использование симметрии аналитических выражений для решения задач с параметрами.

Использование ограниченности функций для решения задач с параметрами.

Равносильность при решении задач с параметрами.

Практика(3 часа).

Графический метод решения задач с параметрами. Использование симметрии аналитических выражений для решения задач с параметрами.

Использование ограниченности функций для решения задач с параметрами.

Равносильность при решении задач с параметрами.

IV раздел

«Решение различных видов нестандартных уравнений и неравенств с параметрами»(21час).

Теория (10 часов).

Нестандартные рациональные и дробно – рациональные уравнения, неравенства и их системы с параметрами

Нестандартные иррациональные уравнения, неравенства и их системы с параметрами. Нестандартные тригонометрические уравнения, неравенства и их системы с параметрами. Требования к оформлению задач, содержащих параметры.

Практика(11 часов).

Решение нестандартных рациональных и дробно – рациональных уравнений, неравенств их систем с параметрами **первого и второго типа.**

Нестандартные рациональные и дробно – рациональные уравнения, неравенства и их системы с параметрами. Нестандартные иррациональные уравнения, неравенства и их системы с параметрами. Нестандартные тригонометрические уравнения, неравенства и их системы с параметрами.

Требования к оформлению задач, содержащих параметры.

V раздел

« Задачи олимпиад, содержащие параметры» (13 часов).

Теория (3 часа).

Задачи олимпиад, содержащих параметры.

Требования к оформлению решения нестандартных задач с параметрами.

Практика (10 часов)

Решение олимпиадных задач, содержащих параметры.

VI раздел

«Решение нестандартных задач» (15 часов).

Теория (5 часов).

Нестандартные и олимпиадные задачи и способы их решения.

Практика (10 часов).

VII раздел

«Самостоятельная исследовательская деятельность» (6 часов).

Теория (1 час).

Требования к оформлению проекта «Методы решения нестандартных задач с параметрами».

Практика (5 часов)

Работа над проектами «Методы решения нестандартных задач с параметрами».

Защита докладов, проектов и исследовательских работ.

Методическое обеспечение дополнительной программы.

По разделам программы предусмотрены различные формы проведения занятий: теоретические и практические занятия, индивидуальные и групповые занятия.

Условия реализации программы:

- учтены возрастные и личностные особенности учащихся;
- учтена мотивация и уровень притязаний учащихся;
- созданы условия для учебной исследовательской деятельности учащихся;
- теоретический материал закреплен практическими занятиями;
- программа обеспечена дидактическим материалом.

При организации практических занятий используется дидактический материал из перечня литературы для учащихся под № 1,2 , материал подготовленный учителем математики Прилуцких С.М в электронном формате.

Материально - техническое оснащение занятий.

Кабинет для обучения:

- доска – 1 штука;
- столы – 15 штук;
- стулья – не мене 15 штук;
- компьютер;

Наличие в гимназии сканера, принтера, ксерокса.

Список литературы для педагога и для учащихся:

Интернет – ресурсы:

<http://www.alleng.ru/edu/math2.htm>

Задачи с параметрами. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. (1992, 290с.)

Задачи с параметрами. Прокофьев А.А. (МИЭТ; 2004, 258с.)

Задачи с параметрами. Субханкулова С.А. (2010, 208с.)

Задачи с параметрами. Тиняков Г.А., Тиняков И.Г. (1996, 98с.)

Задачи с параметрами. Координатно-параметрический метод. Моденов В.П. (2007, 288с.)

Задачи с параметрами и их решение. Тригонометрия: уравнения, неравенства, системы. 10 кл. Локоть В.В. (2008, 64с.)

Задачи с параметрами. Иррациональные уравнения, неравенства, системы, задачи с модулем. Локоть В.В. (2010, 64с.)

Задачи с параметрами. Применение свойств функций, преобразование неравенств. Локоть В.В. (2010, 64с.)

Задачи с параметрами. Справочное пособие по математике. Амелькин В.В., Рабцевич В.Л. (2004, 464с.)

Задачи с параметром и другие сложные задачи. Козко А.И., Чирский В.Г. (2007, 296с.)

Задачи с параметрами и методы их решения. Крамор В.С. (2007, 416с.)

Список литературы:

для педагога:

1. Я. И. Жаржевский, Я. С. Фельдман «Математика. Решение задач с параметрами», Москва, «Агентство «Игрек», 1996.
2. В. В. Амелькин, В. П. Рабцевич «Задачи с параметрами. Справочное пособие по математике», Минск, «АСАР», 1996.
3. С. А. Шестаков, Е. В. Юрченко «Задания с параметром», Москва, 1993.
4. М. К. Потапов, С. Н. Олехник, Ю. В. Нестеренко «Конкурсные задачи по математике», Москва, АО «Столетие», 1995.
5. П.И. Горнштейн, В.Б. Полонский, М.С. Якир « Задачи с параметрами» М., Алекса, Харьков, Гимназия, 2002.

б.И.Н. Семенов, С.Ю. Степанов «Рефлексивная психология и педагогика творческого мышления», Запорожье, ЗГУ, 1992.

для учащихся:

1. М. К. Потапов, С. Н. Олехник, Ю. В. Нестеренко «Конкурсные задачи по математике», Москва, АО «Столетие», 1995.
2. П.И. Горнштейн, В.Б. Полонский, М.С. Якир «Задачи с параметрами»М., Алекса, Харьков, Гимназия, 2002.
3. В. В. Амелькин, В. П. Рабцевич «Задачи с параметрами. Справочное пособие по математике», Минск, «АСАР», 1996.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Дата (число, месяц)	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Темы и разделы	Место проведения	Форма контроля
1		По расписанию	Лекция с элементами беседы	1 час	Линейные уравнения с параметром. Уравнения, приводимые к линейны. Линейные неравенства с параметром. Неравенства, приводимые к линейным. Системы линейных уравнений и неравенств с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
2		По расписанию	Лекция с элементами беседы	1 час	Решение линейных уравнений, неравенств и их систем с параметром при наличии дополнительных условий к корням уравнений, неравенств и их систем.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Самостоятельная работа, домашнее задание.
3		По расписанию	Практикум	1 час	Линейные уравнения с параметром. Уравнения, приводимые к линейны. Линейные неравенства с параметром. Неравенства, приводимые к линейным. Системы линейных уравнений и неравенств с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Самостоятельное выполнение заданий с последующей проверкой.
4		По расписанию	Лекция	1 час	Квадратный трехчлен и его новые свойства.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
5		По расписанию	Лекция с элементами беседы	1 час	Задачи, связанные с расположением корней квадратного трехчлена.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
6		По расписанию	Практикум. Групповая работа.	1 час	Практическое занятие по теме «Квадратный трехчлен и его новые свойства. Задачи, связанные с расположением корней квадратного трехчлена.»	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Самостоятельное выполнение заданий с последующей проверкой.
7		По расписанию	Лекция с элементами беседы	1 час	Квадратные уравнения с параметром.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Домашнее задание с

8		По расписанию	Лекция с элементами беседы	1 час	Квадратные неравенства с параметром.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	последующей проверкой.
9		По расписанию	Консультация	1 час	Практическое занятие по теме «Квадратные уравнения и неравенства с параметрами».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Самостоятельная работа, в процессе выполнения которой можно получить консультацию учителя
10		По расписанию	Лекция	1 час	Системы квадратных уравнений и неравенств с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
11		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Практическое занятие по теме «Системы квадратных уравнений с параметрами»	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Выполнение разноуровневых заданий
12		По расписанию	Лекция с элементами беседы	1 час	Решение квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметром при наличии дополнительных условий к корням уравнений, неравенств и их систем.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
13		По расписанию	Практикум	1 час	Практическое занятие по теме «Решение квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметром при наличии дополнительных условий к корням уравнений, неравенств и их систем.»	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Индивидуальное домашнее задание
14		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Решение квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметрами первого типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Самостоятельное выполнение заданий с возможностью

							получить консультацию и с последующей проверкой.
15		По расписанию	Групповое занятие.	1 час	Практическое занятие по теме «Решение квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметрами первого типа».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Защита группой своего решения
16		По расписанию	Фронтальная работа.	1 час	Решение квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметрами второго типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
17		По расписанию	Практикум.	1 час	Практическое занятие по теме «Решение квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметрами второго типа».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Индивидуальное домашнее задание
18		По расписанию	Лекция с элементами беседы.	1 час	Графический метод решения задач с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Подготовка сообщения
19		По расписанию	Практикум.	1 час	Практическое занятие по теме «Графический метод решения задач с параметрами».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Домашнее задание
20		По расписанию	Лекция с элементами беседы.	1 час	Использование симметрии аналитических выражений для решения задач с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Обучающая домашняя работа.
21		По расписанию	Групповое занятие.	1 час	Использование ограниченности функций для решения задач с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Защита группой своего решения
22		По расписанию	Практикум.	1 час	.Практическое занятие по теме «Использование симметрии аналитических выражений и	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Контролирующая

					ограниченности функций для решения задач с параметрами».		самостоятельная работа.
23		По расписанию	Лекция.	1 час	Равносильность при решении задач с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
24		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Практическое занятие по теме «Равносильность при решении задач с параметрами».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Индивидуальное домашнее задание
25		По расписанию	Лекция с элементами беседы	1 час	Рациональные уравнения с параметром.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
26		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Рациональные неравенства с параметром.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Сообщение
27		По расписанию	Практикум	1 час	Решение задач по теме «Рациональные неравенства с параметром».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Самостоятельное выполнение заданий с возможностью получить консультацию и с последующей проверкой
28		По расписанию	Лекция	1 час	Системы рациональных уравнений и неравенств с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
29		По расписанию	Практикум	1 час	Решение задач по теме «Системы рациональных уравнений и неравенств с параметрами».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
30		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Решение рациональных уравнений, неравенств и их систем с параметрами первого типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Индивидуальное домашнее задание
31		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Решение рациональных уравнений, неравенств и их систем с параметрами первого типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Выполнение индивидуальных

							заданий с проверкой
32		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Решение рациональных уравнений, неравенств и их систем с параметрами второго типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
33		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Решение рациональных уравнений, неравенств и их систем с параметрами второго типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
34		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Дробно-рациональные уравнения с параметром..	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Индивидуальное домашнее задание
35		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Дробно-рациональные неравенства с параметром.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
36		По расписанию	Консультация	1 час	Решение задач по теме «Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
37		По расписанию	Лекция	1 час	Системы дробно-рациональных уравнений и неравенств с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
38		По расписанию	Практикум	1 час	Решение задач по теме «Системы дробно-рациональных уравнений и неравенств с параметрами».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Самостоятельный подбор заданий по теме
39		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Решение дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем с параметрами первого типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	

40		По расписанию	Практикум	1 час	Решение дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем с параметрами первого типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Сообщение
41		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Решение дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем с параметрами второго типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
42		По расписанию	Практикум	1 час	Решение дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем с параметрами второго типа..	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
43		По расписанию	Лекция	1 час	Иррациональные уравнения с параметром.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
44		По расписанию	Практикум	1 час	Решение задач по теме «Иррациональные уравнения с параметром».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Самостоятельное выполнение заданий с возможностью получить консультацию и с последующей проверкой
45		По расписанию	Лекция	1 час	Иррациональные неравенства с параметром.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
46		По расписанию	Практикум	1 час	Решение задач по теме «Иррациональные неравенства с параметром».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Разноуровневая самостоятельная работа
47		По расписанию	Лекция	1 час	Системы иррациональных уравнений и неравенств с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
48		По расписанию	Групповая работа	1 час	Решение задач по теме «Системы иррациональных уравнений и неравенств с параметрами».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Индивидуальное домашнее задание

49		По расписанию	Лекция	1 час	Решение иррациональных уравнений, неравенств и их систем с параметрами первого типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Сообщение
50		По расписанию	Практикум	1 час	Решение иррациональных уравнений, неравенств и их систем с параметрами первого типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Самостоятельное выполнение заданий с возможностью получить консультацию и с последующей проверкой
51		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Решение иррациональных уравнений, неравенств и их систем с параметрами второго типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
52		По расписанию	Групповая работа	1 час	Решение иррациональных уравнений, неравенств и их систем с параметрами второго типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Самостоятельное выполнение заданий с возможностью получить консультацию и с последующей проверкой
53		По расписанию	Лекция	1 час	Тригонометрические уравнения с параметром.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
54		По расписанию	Групповая работа	1 час	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения с параметром»	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Самостоятельное выполнение заданий с возможностью получить консультацию и

							с последующей проверкой
55		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Тригонометрические неравенства с параметром.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
56		По расписанию	Практикум	1 час	Решение задач по теме «Тригонометрические неравенства с параметром»	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Самостоятельное выполнение заданий с возможностью получить консультацию и с последующей проверкой
57		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Системы тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
58		По расписанию	Групповая работа	1 час	Решение задач по теме «Системы тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Защита группой своего решения
59		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем с параметрами первого типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Домашнее задание с последующей проверкой
60		По расписанию	Практикум	1 час	Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем с параметрами первого типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
61		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем с параметрами второго типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Домашнее задание с последующей проверкой
62		По расписанию	Практикум	1 час	Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем с параметрами второго типа.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	

63		По расписанию	Консультация.	1 час	Требования к оформлению задач, содержащие параметры.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Домашнее задание с последующей проверкой
64		По расписанию	Консультация.	1 час	Требования к оформлению задач, содержащие параметры.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
65		По расписанию		1 час	Итоговое тестирование.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Домашнее задание с последующей проверкой
66		По расписанию		1 час	Итоговое тестирование.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
67		По расписанию	Консультация.	1 час	Требования к оформлению проекта. Выбор темы проекта.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Домашнее задание с последующей проверкой
68		По расписанию	Консультация.	1 час	Работа над проектами «Решение задач с параметрами».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Анализ проделанной работы
69		По расписанию	Консультация.	1 час	Работа над проектами «Решение задач с параметрами».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Анализ проделанной работы
70		По расписанию	Консультация.	1 час	Работа над проектами «Решение задач с параметрами».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	Анализ проделанной работы
71		По расписанию	Презентация	1 час	Защита докладов, проектов и исследовательских работ.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	
72		По расписанию	Презентация	1 час	Защита докладов, проектов и исследовательских работ.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 38	