

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Гимназия «Исток»

Утверждена на заседании
педагогического совета
Протокол № 6
От «31» мая 2023г.



Утверждаю
Директор МАОУ «Гимназия «Исток»
/Гулак С.В./
31.05.2023 г. Приказ № 282

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ДЛЯ ДЕТЕЙ
«Математика в науке и вокруг нас»**

Уровень программы: базовый
Направленность: естественнонаучная
Возраст обучающихся: 13-16 лет
Срок реализации программы: 2года, 144 часа
Автор - составитель:
педагог дополнительного образования
Степанова Светлана Семеновна

Великий Новгород
2023 год

Пояснительная записка.

Программа «Математика в науке и вокруг нас» имеет **естественнонаучную направленность**.

Уровень программы: базовый.

Программа реализуется в творческом объединении «Математика в науке и вокруг нас» муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Гимназия «Исток».

Данная программа является наиболее **актуальной** на сегодняшний момент, так как направлена

- на создание условий для развития личности ребенка,
- на развитие мотивации личности ребенка к познанию,
- на освоение таких математических компетенций, как умение применять знания в практической жизни и в смежных областях,
- на создание условий для профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка на этапе профильного обучения.

Новизна программы в том, что она своим содержанием может привлечь внимание учащихся, которым интересна математика и ее приложения, и которым захочется глубже познакомиться с ее методами и идеями. Предлагаемый курс освещает намеченные, но совершенно не проработанные в общем курсе математики вопросы. В ходе реализации программы у учащихся, кроме предметных, формируются учебно - познавательные, коммуникативные и информационные компетентности. Кроме того строгая последовательность тем в сочетании с индивидуальным подходом позволять раскрыть творческий потенциал каждого учащегося.

Педагогическая целесообразность

данной образовательной программы заключается

- в реализации потребности обучающихся в решении практических заданий
- в расширении возможностей ориентироваться в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков.

В основе содержания и структуры данной программы лежит программа воспитания и социализации обучающихся на ступени основного общего образования.

Цель:

формирование представления о математике как о теоретической базе, необходимой для применения во всех сферах общечеловеческой жизни.

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

обучающие:

- формировать представления об объективности математических отношений, проявляющихся во всех сферах деятельности человека, как форм отражения реальной действительности;
- расширить сферу применения математических знаний (фигуры на плоскости и в пространстве, приближенные вычисления, совершенствование измерительных умений, применение функций и др.);
- формировать навыки перевода прикладных задач на язык математики;
- формировать устойчивый интерес к математике и предоставить обучающимся возможность реализовать свой интерес к выбранному предмету;

развивающие:

- развивать математические способности;
- развивать мышление;
- расширять представление о сферах применения математики в естественных науках, в области гуманитарной деятельности, искусстве, производстве, быту.

воспитательные:

- воспитывать сознательное творческое отношение к образованию;
- способствовать пониманию значимости математики для общественного прогресса;
- убедить в необходимости владения конкретными математическими знаниями и способами выполнения математических преобразований для применения в практической деятельности;
- формировать представление о математике как части общечеловеческой культуры;

Данная программа помимо ключевых компетенций, общих для всех предметных областей, формирует математические компетенции — это специфические способности, необходимые для эффективного выполнения конкретного действия в конкретной предметной области и включающие узкоспециальные знания, особого рода предметные умения, навыки, способы мышления. Перечислим некоторые из них:

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

Иными словами, математическая компетенция учащегося способствует адекватному применению математики для решения возникающих в повседневной жизни проблем.

Отличительной особенностью данной программы

является то, что она модифицированная - адаптирована к условиям образовательного процесса МАОУ «Гимназия «Исток» и изменена с учетом особенностей дополнительного образования, нестандартности индивидуальных результатов обучения. Программа составлена на основе программы курса по выбору «Избранные вопросы математики» для учащихся 8 – 9 классов учителя математики г. Радужный Семёновой Е.Ю. (136 часов).

В соответствии с выше поставленными целями и задачами, данная программа отличается от авторской добавлением блока «Прикладная математика» (44 часа) вместо разделов «Модуль и его приложения»(16 часов), «Исследование квадратного трехчлена»(16 часов). Общее количество часов увеличено со 136 до 144 часов. Программа включает в себя 2 блока: «Теоретическая математика» и «Прикладная математика».

В данной программе особое внимание уделяется самостоятельной проектно - исследовательской деятельности обучающихся.

Возраст обучающихся: 13-16 лет.

Срок реализации: 2 года.

Формы и режим занятий.

Наполняемость учебных групп выдержана в пределах Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиНСП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и

обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020N28.

Количество учащихся -15 человек.

Режим занятий:

Занятия должны проводиться 2 раза в неделю по 1 учебному часу или при спаренных занятиях 40 минут с десятиминутным перерывом.

Ведущей формой организации обучения является **групповая**.

Наряду с групповой формой работы, осуществляется индивидуализация процесса обучения и применение дифференцированного подхода к обучающимся, так как в связи с их индивидуальными способностями, результативность в усвоении учебного материала может быть различной.

Творческому росту обучающихся будет способствовать их учебно-исследовательская деятельность, организованная в рамках реализации данной программы.

Программа рассчитана на 144 учебных часа.

Блок «Теоретическая математика» – 100 часов.

Блок «Прикладная математика» – 44 часа.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности.

1 год обучения

Обучающиеся должны знать:

- понимать содержательный смысл термина "процент" как специального способа выражения доли величины;
- алгоритм решения задач на проценты составлением уравнения;
- формулы начисления «сложных процентов» и простого роста;
- классификацию и основные типы текстовых задач на движение и работу;
- алгоритм решения текстовой задачи на движение и работу;
- особенности выбора переменных в зависимости от типа задач;
- понятие функции как математической модели, описывающей разнообразие реальных зависимостей;
- алгоритм построения графиков кусочно заданной функции и функции, содержащей модуль, на основе линейной и $y = \sqrt{x}$;
- элементы теории множеств, комбинаторики, теории вероятностей;
- дополнительные теоремы, формулы курса планиметрии в разделе «Треугольники», «Четырехугольники», «Площадь»;
- сферы применения математики.

Обучающиеся должны уметь:

- решать типовые задачи на проценты;
- применять алгоритм решения задач составлением уравнений к решению более сложных задач;
- использовать формулы начисления «сложных процентов» и простого процентного роста при решении задач;
- определять тип текстовой задачи на движение и работу, знать особенности методики ее решения, использовать при решении различные способы;
- строить графики функций кусочно заданной и функции, содержащей модуль, на основе линейной и $y = \sqrt{x}$.;

- решать уравнения, системы уравнений, 1 порядка с параметрами, используя свойства функций и их графиков;
- решать элементарные комбинаторные и вероятностные задачи
- применять полученные математические знания при решении задач;
- использовать дополнительную математическую литературу.
- строить математические модели реальных процессов;
- применять аппарат алгебры к решению геометрических задач;
- определять область своих интересов, требующую использования и применения математики.

2 год обучения

Обучающиеся должны знать:

- понимать содержательный смысл термина ” банковский процент” ;
- алгоритм решения экономических задач на проценты, задач на оптимизацию;
- что такое концентрация, процентная концентрация;
- классификацию и основные типы текстовых задач на сплавы, смеси, растворы;
- алгоритм решения текстовой задачи на сплавы, смеси, растворы;
- особенности выбора переменных в зависимости от типа задач;
- алгоритм решения экономической задачи, связанной с понятием прогрессия;
- алгоритм построения графиков кусочно заданной функции и функции, содержащей модуль, на основе квадратичной функции;
- решать уравнения, системы уравнений, 2 порядка с параметрами, используя свойства функций и их графиков;
- дополнительные теоремы, формулы курса планиметрии в разделе «Вписанная и описанная окружности»; «Площадь»;
- сферы применения математики в экономике, домашнем хозяйстве, искусстве.

Обучающиеся должны уметь:

- решать экономические задачи на проценты;
- применять алгоритм решения задач на оптимизацию;
- решать задачи на сплавы, смеси, растворы;
- производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, применять калькулятор, использовать приемы, рационализирующие вычисления;
- строить графики функций кусочно заданной и функции, содержащей модуль, на основе квадратичной функции;
- решать уравнения, системы уравнений, содержащей уравнение 2 порядка с параметрами, используя свойства функций и их графиков;
- применять полученные математические знания при решении задач;
- использовать дополнительную математическую литературу.
- вычислять площади и объемы реальных объектов
- строить математические модели реальных процессов;
- применять аппарат алгебры к решению геометрических задач;
- применять свойства геометрических преобразований к решению задач;
- использовать возможности персонального компьютера для самоконтроля и отработки основных умений, приобретенных в ходе изучения курса.
- определять область своих интересов, требующую использования и применения математики.

Способы определения результативности:

- анкетирование обучающихся и родителей;
- тестирование обучающихся;
- создание проектов учебно – исследовательских работ;
- создание ученического портфолио.

Формы подведения итогов:

- защита проектов отдельными учащимися или группами.

Учебно-тематический план.

Блок «Теоретическая математика»

№	Тема раздела	Количество часов 1 год обучения		Количество часов 2 год обучения	
		Теория	практика	Теория	практика
	<i>I раздел.</i> <i>«Проценты в школе и жизни».</i>	3	5	1	5
1.	Понятие процента, История возникновения	1	1	-	-
2.	Проценты в жизненных ситуациях	1	1		
3.	Проценты и банковские операции.	1	2		2
4.	Проценты и задачи оптимизации.			1	2
5.	Итоговое тестирование.	-	1	-	1
	<i>II раздел.</i> <i>«Решение текстовых задач.»</i>	3	5	4	10
1.	Текстовые задачи и техника решения.	1			
2.	Задачи на движение.		1		
3.	Задачи на работу.	1	1		
4.	Задачи с экономическим содержанием.	1	2	1	3
5.	Задачи на сплавы, смеси, растворы.			2	3
6.	Задачи по теме «Прогрессия в экономике».	-		1	3
7.	Итоговое тестирование.	-	1	-	1
	<i>III раздел.</i> <i>«Функции и их графики».</i>	3	5	2	4
1.	Графики функций с модулем.	1		-	-
2.	Графики функций с модулем, полученные из уравнения линейной функции и функции $y = \sqrt{x}$.		1	-	-
3.	Кусочное задание функции и построение её графика.	1	2	1	1
4.	Графики функций с модулем, полученные из уравнения квадратичной функции. Свойства функции. Три способа построения параболы.	-	-	1	1
5.	Графический способ решения систем уравнений.	1	1	-	1
6.	Итоговое тестирование.	-	1	-	1

	<i>IV раздел. « Решение уравнений и неравенств. Задания с параметрами».</i>	3	11	5	9
1.	Линейные уравнения и неравенства с параметрами.	1	3		
2.	Рациональные уравнения с параметрами.	1	3		
3.	Квадратные уравнения и неравенства с параметрами.			1	1
4.	Уравнения, приводимые к квадратным с параметрами.			1	1
5.	Дробно-рациональные уравнения с параметрами.			1	1
6.	Возвратные уравнения .			1	2
7.	Системы алгебраических уравнений и неравенств с параметрами.	1	3	1	2
8.	Самостоятельная работа по решению задач.	-	2	-	2
	<i>V раздел. « Геометрия. Красота и гармония».</i>	3	5	3	5
1.	Треугольники.	1	1		
2.	Четырехугольники.	1	2		
3.	Решение задач по теме «Площади».	1	1	1	2
4.	Решение задач по теме «Вписанные и описанные окружности».	-		2	2
5.	Итоговое тестирование.	-	1	-	1
	<i>VI раздел. «Элементы теории множеств, комбинаторики и теории вероятностей».</i>	2	4		
1.	Принцип Дирихле. Делимость целых чисел.	1	1		
2.	Системы счисления.	1	1		
3.	Решение задач с помощью графов.		1		
4.	Решение вероятностных задач.		1		
	Итого	17	35	15	33
	Всего		52		48

Блок «Прикладная математика»

№ п/п	Тема занятий	Количество часов		Количество часов	
		1 год обучения		2 год обучения	
		Теория	практика	Теория	практика

	<i>VII раздел. «Связь математики с естественно - научными дисциплинами».</i>	2	3	2	3
1.	Математика в физических явлениях.	1	1	-	-
2.	Математическая обработка химических и биологических процессов.	1	1	-	-
3.	Природные и исторические процессы с математической точки зрения.	-	-	1	1
4.	Математика и астрономические процессы.	-	-	1	1
5.	Итоговое тестирование.	-	1	-	1
	<i>VIII раздел. «Математика и сферы деятельности человека».</i>	2	3	2	3
1.	Математика в политехническом образовании	1	1	-	-
2.	Математика в сфере обслуживания	1	1		
3.	Экономика – успех производства	-		1	1
4.	Математика и искусство	-		1	1
5.	Итоговое тестирование	-	1	-	1
	<i>IX раздел. «Математика и домашняя академия».</i>	2	3	1	4
1.	Марья – искусница	1	1		-
2.	Здоровый образ жизни	1	1		-
3.	Сделай сам	-		1	3
4.	Итоговое тестирование.	-	1		1
	<i>X раздел. Работа над проектами «Математика в науке и вокруг нас»</i>	1	4	2	7
1.	Учебный проект. Виды проектов. Этапы работы над проектом	1	-	1	-
2.	Выбор направления и темы будущего проекта			1	-
3.	Работа над проектом	-	2		5
4.	Защита проекта	-	2		2
	Итого	7	13	7	17
	Всего	20		24	

Содержание программы.

1 год обучения

Раздел 1. «Проценты в школе и жизни» (8часов).

Теория 3 часа

Понятие процента. История возникновения. Процентные отношения.

Простые и сложные проценты. Срок кредита

Практика 5 часов

Применение процентов при решении задач о распродажах, тарифах, штрафах и голосовании.

Раздел 2. «Решение текстовых задач.» (8 часа).

Теория 3 часа

Текстовая задача. Виды текстовых задач и их примеры. Этапы решения текстовой задачи. Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости, ускорения и времени в различных видах движения. Графики движения в прямоугольной системе координат.

Формула зависимости объема выполненной работы от производительности и времени ее выполнения. Особенности выбора переменных и методика решения задач на работу

Формулы процентов и сложных процентов

Практика 5 часов

Решение текстовых задач арифметическими приемами (по действиям). Решение текстовых задач методом составления уравнения, неравенства или их схемы. Значение правильного письменного оформления текстовой задачи. Решение текстовой задачи с помощью графика. Чертеж текстовой задачи и его значение для построения математической модели.

Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методика решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

Особенности выбора переменных и методики решения задач с экономическим содержанием.

Раздел 3. «Функции и их графики» (8 часов).

Теория 3 часа

Графики функций с модулем. Кусочное задание функции и построение её графика

Практика 5 часов

Графики функций с модулем, полученные из уравнения линейной функции и функции $y = \sqrt{x}$.

Использование графика функции для решения уравнений и систем.

Раздел 4. «Решение уравнений и неравенств. Задания с параметрами.» (14 часов).

Теория 3 часа

Уравнения и неравенства с параметром и различные подходы к их решению.

Системы алгебраических уравнений и неравенств с параметром.

Практика 11 часов

Решение уравнений и неравенств с параметрами. Решение систем алгебраических уравнений и неравенств с параметром

Раздел 5. «Геометрия. Красота и гармония» (8 часов).

Теория 3 часа

Дополнительные теоремы о треугольнике: теорема Чевы, теорема Менелая. Замечательные точки треугольника. Теорема о четырёх точках трапеции. Свойства треугольников в трапеции. Соотношение площадей фигур, связанных с трапецией.

Практика 5 часов

Решение задач повышенной сложности по темам: «Треугольники», «Четырехугольники», «Площади» с применением дополнительных теорем.

Раздел 6. «Элементы теории множеств, комбинаторики и теории вероятностей». « (6 часов).

Теория 2 часа

Принцип Дирихле. Делимость целых чисел

Системы счисления.

Практика 4 часа

Решение задач с помощью графов.

Решение вероятностных задач

Раздел 7. «Связь математики с естественно - научными дисциплинами». (5 часов).

Теория 2 часа

Связь математики с другими предметами, изучаемыми в школе: биология, химия, физика. Связь математики и предметов, рассматривающих одни и те же понятия, такие как функция, вектор, сила, симметрия, скорость, перемещение, проценты, масштаб, проектирование, фигуры на плоскости и в пространстве и другие

Практика 3 часа

Решение задач с физическим, химическим, экономическим и другим содержанием.

Раздел 8. «Математика и сферы деятельности человека» (5 часов).

Теория 2 часа

Применение математических знаний в различной профессиональной деятельности человека. Реализация комплексного подхода в использовании математических закономерностей в современном производстве и в сфере обслуживания.

Практика 3 часа

Решение прикладных задач с профессиональной направленностью, в которых математические методы успешно применяются при планировании и организации производства и сферы обслуживания.

Раздел 9. «Математика и домашняя академия» (5 часов).

Теория 2 часа

Роль математики в быту. Геометрия и окружающие человека домашние предметы

Практика 3 часа

Применение математических формул и преобразований в домашней практике для вычисления необходимых отношений и величин, связанных с домашним строительством, кулинарией.

Раздел 10. Работа над проектами «Математика в науке и вокруг нас» (5 часов).

Теория 1 час

Учебный проект. Виды проектов. Этапы работы над проектом.
Разновидности продуктов проектной деятельности. Требования к защите проекта.

Практика 4 часа

Работа над выбранной темой проекта.

2 год обучения

Раздел 1. «Проценты в школе и жизни» (6 часов).

Теория 1час

Банковские проценты. Проценты и задачи оптимизации.

Практика 5 часов

Учетная ставка. Оформление векселей. Дисконт. Вычисление процентной ставки.
Решение задач на оптимизацию.

Раздел 2. «Решение текстовых задач.» (14 часов).

Теория 4часа

Задачи с экономическим содержанием

Формула зависимости массы или объема вещества от концентрации и массы или объема.

Прогрессия и экономика.

Практика 10 часов

Решения задач с экономическим содержанием.

Особенности выбора переменных и методика решения задач на сплавы, смеси, растворы. Составление таблицы данных задачи на сплавы, смеси, растворы и ее значение для составления математической модели.

Решение задач по теме «Прогрессия в экономике».

Раздел 3. «Функции и их графики» (6часов).

Теория 2часа

Кусочное задание функции, содержащей уравнение квадратичной функции и построение её графика.

Графики функций с модулем, полученные из уравнения квадратичной функции. Свойства таких функции.

Практика 4 часа

Построение графиков с кусочным заданием функции, содержащей уравнение квадратичной функции.

Три способа построения параболы

Построение графиков функций с модулем, полученных из уравнения квадратичной функции. Изучение свойств таких функций.

Графический способ решения систем уравнений, содержащих уравнения квадратичной функции.

Раздел 4. «Решение уравнений и неравенств. Задания с параметрами.» (14 часов).

Теория 5часов

Квадратные уравнения и неравенства с параметрами.

Уравнения, приводимые к квадратным с параметрами.

Дробно-рациональные уравнения с параметрами

Возвратные уравнения

Системы алгебраических уравнений и неравенств с параметрами

Практика 9 часов

Решение квадратных уравнений и неравенств с параметрами.

Решение уравнений, приводимые к квадратным с параметрами.

Решение дробно-рациональных уравнений с параметрами.

Решение возвратных уравнений.

Решение систем алгебраических уравнений и неравенств с параметрами, содержащих уравнения и неравенства 2 порядка.

Раздел 5. «Геометрия. Красота и гармония» (8 часов).

Теория 3 часа

Площадь произвольного многоугольника (триангуляция)

Вписанная и описанная окружности около многоугольника. Теорема Птолемея.

Практика 5 часов

Решение задач на триангуляцию.

Решение задач повышенной сложности по теме «Вписанные и описанные окружности».

Раздел 7. «Связь математики с естественно-научными дисциплинами» (5 часов).

Теория 2 часа

Связь математики с такими науками, как экономика, биохимия, геодезия, сейсмология, метеорология, астрономия. Природные и исторические процессы с математической точки зрения.

Практика 3 часа

Решение предметных и прикладных задач для показа практической значимости изученных математических формул, понятий.

Раздел 7. «Математика и сферы деятельности человека» (5 часов).

Теория 2 часа

Использование математических закономерностей в современной экономике. Математика и искусство.

Практика 3 часа

Решение прикладных задач, в которых математические методы успешно применяются при определении условий экономного использования сырья, рабочих ресурсов, для определения доходов и убытков предприятий и др.

Расчёт «золотого сечения» в произведениях искусства.

Раздел 8. «Математика и домашняя академия» (5 часов).

Теория 1 час

Применение математических формул и преобразований в домашней практике для вычисления необходимых отношений и величин, связанных с рукоделием, домашней экономикой.

Практика 4 часа

Решение прикладных задач, в которых человеку нужно самому выбрать параметры, характеристики объекта, определяемые путем самостоятельных измерений и дающие возможность вычислить искомую величину. Выполнение приближенных вычислений. Использование таблиц и справочников в домашней практике.

Раздел 9. Работа над проектами «Математика в науке и вокруг нас» (9 часов).

Теория 2 часа

Алгоритм проектной деятельности. Выбор направления и темы будущего проекта.

Практика 7 часа

Работа над проектом и его защита.

Методическое обеспечение программы дополнительного образования детей

По разделам программы предусмотрены различные формы проведения занятий:
Формы занятий:

- лекции с элементами беседы,
- вводные, эвристические и аналитические беседы,
- работа по группам,
- тестирование,
- выполнение творческих заданий,
- защита проектов обучающихся,
- практические занятия,
- консультации
- семинары,
- собеседования,
- практикумы.

Условия реализации программы:

- учтены возрастные и личностные особенности обучающихся;
- учтены их интересы и профессиональные наклонности;
- учтена мотивация и уровень притязаний обучающихся;
- созданы условия для учебно – исследовательской деятельности обучающихся;
- теоретический материал закреплен практическими занятиями;
- программа обеспечена дидактическим материалом.

При организации практических занятий используется дидактический материал из перечня литературы для обучающихся под № 1,2, и сборник под №1 из перечня литературы для педагога.

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:

1. М.Б. Балк, А.В.Петров. О математизации задач, возникающих на практике.- Математика в школе. 1986. № 3.
2. В. А Борисов, Е. С. Дубничук Математика и профессия. - Математика в школе. 1985. № 3.
3. Г.М. Возняк Прикладные задачи в мотивации обучения. - Математика в школе. 1990. № 2.
4. Ю.Ф. Фоминых. Математика в военном деле. - Математика в школе. 2001. №2
5. В. А. Петрова. Элементы финансовой математики на уроках. - Математика в школе. 2002. № 8.
6. А. Н. Широков. Геометрия вселенной.- Математика в школе. 2003. № 8.
7. Н.А Терешин. Прикладная направленность школьного курса математики.- М.: Просвещение, 1990.
8. Л.Ю. Березина. Графы и их применение: Пособие для учителя. –М.: Просвещение,1979.
9. В.А. Абчук.Экономико-математические методы:Элементарная математика и логика.Методы исследования операций. – СПб.: Союз,1999.
10. С. В Кипкаев., Г. П. Кукин. Задачи об освещении.-Математика в школе. 2001. № 1.
11. М.В. Лурье, Б.И. Александров. Задачи на составление уравнений.– М.: Наука,1990.
http://ilib.mccme.ru/djvu/misc/lurie_aleks.htm
12. О.А. Саввина. Эстетический потенциал истории математики. - Математика в школе. 2001. № 3.
13. Е.И. Чепракова, Т.А. Липкина.Присутствие красоты. -Математика в школе. 2001. № 3.
14. А.А. Ятайкина, О.А. Пашкина. О золотом сечении и не только о нём. - Математика в школе. 2001. № 3.
15. М.И. Водигар, Г.А. Лайкова, Ю.К. Рябова. Решение задач на смеси, растворы, сплавы методом уравнений. - Математика в школе. 2001. № 4.
16. А.С. Симонов. Геометрическая прогрессия в экономике. - Математика в школе. 2001. № 5; 1998. №3..
17. Г.Б. Филипповский. Малоизвестное свойство биссектрисы треугольника. -Математика в школе. 1998. № 6.
18. О.Д. Соломатин. Старинный способ решения задач на сплавы и смеси. -Математика в школе. 1997. № 1.

для обучающихся:

1. Фрейденталь Г. Математика в науке и вокруг нас. М.: Мир, 1997.
<http://log-in.ru/books/matematika-v-nauke-i-vokrug-nas-freiydental-gans-matematika/>
2. Я.И. Перельман. Занимательная геометрия. – Екатеринбург: Тезис,1994.
3. Я.И. Перельман. Занимательная алгебра. – М.:Триада-Литера,1994.
4. Г.Штейнгауз. Сто задач. – М.: Наука,1976.
<http://www.rulit.net/author/shtejngauz-gugo/sto-zadach-get-156274.html>
5. Л.Ф. Пичурин. За страницами учебника алгебры. – М.: Просвещение, 1990.
6. А.Н. Колмогоров. Математика- наука и профессия. – М.: Наука,1988.
<http://ilib.mccme.ru/djvu/bib-kvant/maths.htm>
7. Э.Г.Готман, З.А. Скопец. Задача одна - решения разные. - К.: Рад.шк.,1988.

<http://www.alleng.ru/d/math/math1167.htm>

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Дата (число, месяц)	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Темы и разделы	Место проведения	Форма контроля
1		По расписанию	Беседа	1 час	Понятие процента. История возникновения. Процентные отношения	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Фронтальный устный опрос
2		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Понятие процента. История возникновения. Применение процентов при решении задач.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
3		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Проценты в жизненных ситуациях.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Индивидуальное домашнее задание
4		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Проценты в жизненных ситуациях. Применение процентов при решении задач.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
5		По расписанию	Беседа	1 час	Проценты и банковские операции. Простые и сложные проценты.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
6		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Проценты и банковские операции. Срок кредита.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Индивидуальное домашнее задание
7		По расписанию	Индивидуальная работа с тестами	1 час	Применение процентов при решении задач о распродажах, тарифах, штрафах и голосовании.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
8		По расписанию	Индивидуальная работа	1 час	Итоговое тестирование.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных

							заданий с проверкой
9		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Текстовые задачи и техника решения. Этапы решения задач	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Индивидуальное домашнее задание
10		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Задачи на движение. Движение по воде, по прямой.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
11		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Задачи на работу. Формула зависимости $A=Pt$	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Индивидуальное домашнее задание
12		По расписанию	Беседа	1 час	Задачи на работу. Особенности выбора переменных.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Индивидуальное домашнее задание
13		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Задачи с экономическим содержанием. Методика решения задач с экономическим содержанием.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Индивидуальное домашнее задание
14		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Задачи с экономическим содержанием. Особенности выбора переменных.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
15		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Задачи с экономическим содержанием. Формула сложных процентов.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Индивидуальное домашнее задание
16		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Итоговое тестирование.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
17		По расписанию	Беседа	1 час	Графики функций с модулем.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Индивидуальное домашнее

							задание
18		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Графики функций с модулем, полученные из уравнения линейной функции и функции $y = \sqrt{x}$.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Сообщение
19		По расписанию	Беседа	1 час	Кусочное задание функции и построение ее графика.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Сообщение
20		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Кусочное задание функции и построение ее графика.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Индивидуальное домашнее задание
21		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Кусочное задание функции и построение ее графика.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
22		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Графический способ решения систем уравнений.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
23		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Использование графика функции для решения уравнений и систем.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
24		По расписанию	Индивидуальная работа с тестами	1 час	Итоговое тестирование.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Индивидуальное домашнее задание
25		По расписанию	Беседа	1 час	Уравнения и неравенства с параметрами и различные подходы к их решению.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Сообщение
26		По расписанию	Беседа	1 час	Линейные уравнения и неравенства с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Сообщение
27		По	Фронтальная работа	1 час	Линейные уравнения и неравенства с	МАОУ «Гимназия	Выполнение

		расписанию			параметрами.	«Исток», кабинет № 36	индивидуальных заданий с проверкой
28		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Линейные уравнения и неравенства с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
29		По расписанию	Беседа	1 час	Рациональные уравнения с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
30		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Рациональные уравнения с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Индивидуальное домашнее задание
31		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Рациональные уравнения с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
32		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Рациональные уравнения с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
33		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Системы алгебраических уравнений и неравенств с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
34		По расписанию	Фронтальная работа	1 час	Системы алгебраических уравнений и неравенств с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Индивидуальное домашнее задание
35		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Системы алгебраических уравнений и неравенств с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных

							заданий с проверкой
36		По расписанию	Групповое занятие	1 час	Системы алгебраических уравнений и неравенств с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	Выполнение индивидуальных заданий с проверкой
37		По расписанию		1 час	Самостоятельная работа по решению задач с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
38		По расписанию		1 час	Самостоятельная работа по решению задач с параметрами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
39		По расписанию		1 час	Дополнительные теоремы о треугольнике: теорема Чебы, теорема Менелая. Замечательные точки треугольника.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
40		По расписанию		1 час	Решение задач повышенной сложности по теме «Треугольники» с применением дополнительных теорем.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
41		По расписанию		1 час	Четырехугольники. Теорема о четырех точках трапеции.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
42		По расписанию		1 час	Свойства треугольников в трапеции.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
43		По расписанию		1 час	Решение задач повышенной сложности по темам «Четырехугольники», «Площади» с применением дополнительных теорем.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
44		По расписанию		1 час	Решение задач по теме «Площади».	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
45		По расписанию		1 час	Соотношение площадей фигур, связанных с трапецией.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
46		По расписанию		1 час	Итоговое тестирование.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	

47		По расписанию		1 час	Принцип Дерихле.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
48		По расписанию		1 час	Делимость целых чисел.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
49		По расписанию		1 час	Системы счисления.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
50		По расписанию		1 час	Системы счисления.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
51		По расписанию		1 час	Решение задач с помощью графов.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
52		По расписанию		1 час	Решение вероятностных задач.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
53		По расписанию		1 час	Математика в физических явлениях. Связь математики с другими школьными предметами.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
54		По расписанию		1 час	Решение задач с физическим содержанием.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
55		По расписанию		1 час	Математическая обработка химических и биологических процессов.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
56		По расписанию		1 час	Решение задач с физическим, химическим, экономическим и другим содержанием.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
57		По расписанию		1 час	Итоговое тестирование.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
58		По расписанию		1 час	Математика в политехническом образовании. Применение математических знаний в различной профессиональной деятельности человека.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
59		По расписанию		1 час	Решение прикладных задач с профессиональной направленностью.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	

60		По расписанию		1 час	Математика в сфере обслуживания. Реализация комплексного подхода в использовании математических закономерностей.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
61		По расписанию		1 час	Решение прикладных задач с профессиональной направленностью	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
62		По расписанию		1 час	Итоговое тестирование.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
63		По расписанию		1 час	Марья-искусница. Применение математических формул и преобразований в домашней практике.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
64		По расписанию		1 час	Марья-искусница. Применение математических формул и преобразований в домашней практике.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
65		По расписанию		1 час	Здоровый образ жизни.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
66		По расписанию		1 час	Здоровый образ жизни.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
67		По расписанию		1 час	Итоговое тестирование.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
68		По расписанию		1 час	Алгоритм проектной деятельности. Учебный проект. Виды проектов. Этапы работы над проектом.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
69		По расписанию		1 час	Разновидности продуктов проектной деятельности. Выбор направления и темы будущего проекта.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
70		По расписанию		1 час	Работа над проектом.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
71		По расписанию		1 час	Защита проекта.	МАОУ «Гимназия «Исток», кабинет № 36	
72		По		1 час	Защита проекта.	МАОУ «Гимназия	

		расписанию				«Исток», кабинет № 36	
--	--	------------	--	--	--	-----------------------	--