

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 223  
с углубленным изучением немецкого языка  
Кировского района Санкт-Петербурга  
(ГБОУ СОШ № 223 с углубленным изучением немецкого языка Кировского района Санкт-Петербурга)

РАССМОТРЕНО

на заседании МО

Протокол №1

от 26 августа 2022 г

СОГЛАСОВАНО

организатор ПОУ

\_\_\_\_\_ Т.Ю. Бенедиктова

от 29 августа 2022 г

УТВЕРЖДЕНО

директор

\_\_\_\_\_ С.В. Лысова

Приказ №

от "\_\_\_\_\_" августа 2022 г

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**«Математика для каждого»**

Разработана МО учителей математики

## Пояснительная записка

Программа по общеинтеллектуальному направлению "Математика для каждого" составлена

- на основе Программы элективного курса «Математика для каждого» (авторы Т.Е.Лоншакова., Е.Ю.Лукичева-СПБ.,2014).
- Закона Российской Федерации «Об образовании»,
- Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения, Концепции модернизации дополнительного образования детей Российской Федерации, письма Министерства образования РФ от 02.04.2002 № 13-51-28/13 «О повышении воспитательного потенциала общеобразовательного процесса в образовательных учреждениях.

### Определение места учебного предмета.

Предлагаемый курс адресован учащимся 8 классов. Главная его идея – это организация систематического и системного повторения, углубления и расширения школьного курса математики за период изучения в основной школе, что, несомненно, будет направлено на осмысленное изучение математики, а значит и качественную подготовку к государственной итоговой аттестации. Данный курс позволит удовлетворить образовательные потребности учащихся.

Программа данного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание государственной итоговой аттестации по математике за курс основной школы. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования в старшей школе и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного элективного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися, осваивающих как базовый уровень математики, так и повышенный уровень.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации математического образования, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и ставящая в центр внимания личность ученика, его интересы и способности.

Курс рассчитан на 28 часов в год, 1 час в неделю: 26 аудиторных занятий, 2 внеаудиторных занятия.

*Курс позволяет обеспечить* требуемый уровень подготовки школьников, предусматриваемый государственным стандартом математического образования, а также позволяет осуществлять при этом такую подготовку, которая является достаточной для углубленного изучения математики.

В процессе организации обучения с применением дистанционных образовательных технологий будут использоваться видеуроки, видеозаписи, аудиозаписи, подготовленные педагогом по темам занятий. Для обеспечения текстовой, голосовой и видеосвязи через Интернет педагог использует программу платформы для онлайн конференций Zoom.

### УМК

1. Галицкий М.Л. Гольдман А. М., Звавич Л. И. Сборник задач по алгебре. 8-9 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2010 и последующие издания.
2. Зив Б. Г., Мейлер В. М., Баханский А. Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. - М.: Просвещение, 2010 и последующие издания.
3. Вольфсон Г. И. В координатах. – СПб.: СМИО-Пресс, 2016.

4. Зив Б. Г., Гольдич В. А. Дидактические материалы. Алгебра. 8 – 11. – СПб.: Петроглиф, 2007 и последующие годы издания.
  5. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. – М. Просвещение, 1989 и последующие издания
- ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ

- Мордкович А.Г., Глизбург В.И., Лаврентьева Н.Ю. ЕГЭ.Математика. Полный справочник.Теория и практика.  
<http://4ege.ru/matematika/620-polnyj-spravochnik-po-matematike-k-egye.html>
- Лысенко Ф.Ф. Математика. Тематические тесты. Геометрия, текстовые задачи.  
<http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm>
- Открытый банк задач ГИА: <http://mathgia.ru:8080/or/gia12/>
- Он-лайн тесты: <http://uztest.ru/exam> и <http://egeru.ru>
- Открытый банк заданий ЕГЭ по математике – <http://mathege.ru>
- Портал информационной поддержки ЕГЭ – <http://www.ege.edu.ru>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>
- Электронный каталог образовательных ресурсов – <http://katalog.iot.ru>
- Федеральный институт педагогических измерений – <http://www.fipi.ru/>
- Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования – <http://spbappo.com/>
- Московский центр непрерывного математического образования – <http://www.mcsme.ru/>
- РЦОКОиИТ (ЕГЭ в Санкт-Петербурге) – <http://www.ege.spb.ru/>
- Методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе – <http://www.center.fio.ru/som>
- Сайт Интернет – школы издательства «Просвещение». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ – <http://www.internet-school.ru>
- Сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений – <http://www.intellectcentre.ru>
- Сайт учителя математики Шевкина Александра – <http://www.shevkin.ru/>
- Образовательная платформа «Сдам ОГЭ»– <http://www.mathnet.spb.ru/>
- Сборник нормативных документов – [ege.edu.ru](http://ege.edu.ru)
- Подготовка к ЕГЭ, новые бланки заданий, дидактические материалы, опорные схемы – [ege.On-line.info](http://ege.On-line.info)
- On-line тесты – [www.uztest.ru](http://www.uztest.ru)
- Материалы для подготовки к ЕГЭ (теория и практика) – [www.ege100.ru](http://www.ege100.ru)
- Интерактивная линия – [internet-school.ru](http://internet-school.ru)

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса,

предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных)

#### **Личностными результатами**

реализации программы станет формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества, а так же формирование и развитие универсальных учебных умений самостоятельно определять, высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

#### **Метапредметными результатами**

реализации программы станет формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

#### **Регулятивные УУД:**

- Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи). Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

#### **Познавательные УУД:**

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи.
- Отбирать необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.). Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий; делать выводы на основе обобщения
- знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы; составлять более простой план учебно-научного текста.

#### **Коммуникативные УУД:**

- Доводить свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи; высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения при наличии соответствующих аргументов.
- Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с партнерами: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, учиться договариваться.
- Предметными результатами реализации программы станет создание фундамента для формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности, а именно: познакомиться со способами и методами решения различных математических задач;
- освоить логические приемы, применяемые при решении задач;

- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию
- познакомиться с историей развития математической науки, биографией известных ученых-математиков.
- расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими учебными дисциплинами и областями жизни;
- познакомиться с новыми разделами математики, их элементами, некоторыми правилами, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях;
- познакомиться с алгоритмом исследовательской деятельности и применять его для решения задач математики и других областей деятельности;
- приобрести опыт самостоятельной деятельности по решению учебных задач;
- приобрести опыт презентации собственного продукта.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов.

В результате изучения курса ученик должен

- знать/понимать
- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- уметь
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
  - моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
  - описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами

**Формы и методы контроля:** тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень знаний и умений тестируемого.

### **Организация и проведение аттестации учащихся**

Предусмотрено проведение промежуточных зачетов по окончании каждого модуля, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы.

При прослушивании блоков лекционного материала и проведения семинара, закрепляющего знания учащихся, предусматривается индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения. Защита решений и результатов исследований проводится на выделенном для этого занятии и оценивается по пятибалльной системе или системе «зачет-незачет», в зависимости от уровня подготовленности группы.

### **Методические рекомендации по реализации программы**

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ГИА, открытого банка заданий ОГЭ или составлены учителем.

Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать медиаресурсы, организовывать самостоятельную работу учащихся с использованием дистанционных образовательных технологий, в том числе осуществлять консультационные процедуры через форум, чат, электронную почту.

### **Содержание**

#### **Модуль «Уравнения»**

Уравнения в целых числах

Рациональные и дробные уравнения. Уравнения, содержащие модуль. Иррациональные уравнения. Нестандартные способы решения уравнений.

Исследование квадратного уравнения.

#### **Модуль «Неравенства»**

Доказательство неравенств:

Модуль суммы меньше или равен сумме модулей. Сумма взаимобратных положительных чисел не меньше 2. Среднее геометрическое не больше среднего арифметического положительных чисел.

Метод интервалов. Рациональные неравенства. Неравенства, содержащие модуль. Иррациональные неравенства.

#### **Модуль «Текстовые задачи»**

Типы задач. Методы и способы решения задач. Основные способы моделирования задач. Составления плана решения задач. Равномерное движение. Задачи на движение по реке, суше,

воздуху. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи «на совместную работу». Основная формула процентов. Простые и сложные проценты. Средний процент изменения величины. Общий процент изменения величины. Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Банковские операции. Задачи связанные с банковскими расчётами. Концентрация вещества. Процентное содержание вещества. Количество вещества. Разноуровневые задачи на смеси, сплавы, растворы. Задачи на «оптимальное решение».

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	В том числе		Формы занятий	Формы контроля
			лекции	практикум		
<b>2.</b>	<b>Модуль «Уравнения»</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>		
2.1.	Уравнения в целых числах	2	1	1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, тестирование
2.2.	Нестандартные способы решения уравнений.	4	1	3	Практикум	Наблюдение, проверочная работа
2.3.	Исследование квадратного уравнения	3	1	2	Занятие-обсуждение, консультация, исследовательская работа, работа с бланками ГИА	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет
<b>3.</b>	<b>Модуль «Неравенства»</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>		
3.1.	Доказательство неравенств	3	1	2	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, взаимопроверка
3.2.	Неравенства с модулем	3	1	2	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, самопроверка
3.3.	Метод интервалов	3	1	2	Обзорная лекция, практикум, консультация, работа с бланками ГИА	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет
<b>5.</b>	<b>Модуль «Текстовые задачи»</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	Практикум, игра	Наблюдение, самопроверка
5.1.	Задачи «на движение»	2	1	1	Практикум, игра	Наблюдение, самопроверка
5.2.	Задачи «на совместную работу»	2	1	1	Практикум, игра	Наблюдение, самопроверка
5.3.	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	2	1	1	Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, самопроверка

5.4.	Задачи на «оптимальное решение»	2	-	2	Занятие-обсуждение, консультация, работа с бланками ГИА	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет
	Итоговое занятие	1	-	1	Круглый стол	Наблюдение



### Календарно-тематическое (поурочное) планирование

№ урока	Тема урока	Форма урока	Планируемые результаты обучения	Дата проведения урока	
				План	Факт
1	Уравнения в целых числах	Мини-лекция, практикум	Научиться решать уравнения в целых числах		
2	Уравнения в целых числах	Занятие- обсуждение			
3	Нестандартные способы решения уравнений.	Исследовательская работа	Рассмотреть всевозможные способы решения уравнений. Обратить внимание на нестандартные приемы		
4	Нестандартные способы решения уравнений.	Мини-лекция, практикум			
5	Нестандартные способы решения уравнений.	Занятие- обсуждение			
6	Нестандартные способы решения уравнений.	Практикум, занятие- обсуждение			
7	Исследование квадратного уравнения	Мини-лекция, практикум		Рассмотреть различные приемы исследования квадратного уравнения	
8*	Исследование квадратного уравнения	Практикум, занятие- обсуждение			
9	Исследование квадратного уравнения	Занятие- обсуждение			
10	Доказательство неравенств	Мини-лекция, практикум	Научить доказывать неравенства		
11	Доказательство неравенств	Исследовательская работа			
12	Доказательство неравенств	Практикум, занятие- обсуждение			

13	Неравенства с модулем	Мини-лекция, практикум			
14	Неравенства с модулем	Занятие- обсуждение	Рассмотреть различные приемы решения неравенств с модулем		
15	Неравенства с модулем	Исследовательская работа			
16*	Метод интервалов	Мини-лекция, практикум		Научиться применять метод интервалов при решении неравенств	
17	Метод интервалов	Практикум, занятие- обсуждение			
18	Метод интервалов	Практикум, занятие- обсуждение			
19	Задачи на движение	Мини-лекция, практикум	Рассмотреть различные приемы решения задач на движение		
20	Задачи на движение	Практикум, занятие- обсуждение			
21	Задачи «на совместную работу»	Мини-лекция, практикум	Рассмотреть различные приемы решения задач на совместную работу		
22	Задачи «на совместную работу»	Практикум, занятие- обсуждение			
23	Задачи «на совместную работу»	Практикум, занятие- обсуждение			
24	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	Мини-лекция, практикум	Рассмотреть простейшие случаи банковских задач на аннуитетные, дифференцированные платежи и оптимальный выбор		
25	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	Исследовательская работа			
26	Задачи на «оптимальное решение»				

		Практикум, занятие- обсуждение			
27	Задачи на «оптимальное решение»	Практикум, занятие- обсуждение			
28	Итоговое занятие	Зачет			

\*внеаудиторные занятия