

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №5**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «23» мая 2023 г.  
Протокол № 4



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор МАОУ СОШ №5  
**А.В.Коровин**  
«23» мая 2023 год

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа  
социально-педагогической направленности  
«Трудные вопросы ОГЭ. Математика»**

Возраст обучающихся: 15-16 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Кравченко Дарья Сергеевна

Калининград  
2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа**

Рабочая программа внеурочной деятельности по математике «Трудные вопросы ОГЭ. Математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Программа разработана по запросу учащихся и родителей (законных представителей) 9-и класса с целью расширения и углубления знаний учащихся по математике, подготовке к ГИА.

Программа разработана на основе:

- кодификатора требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ 2020 г.
- спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2019 году основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ.
- демонстрационного варианта контрольных измерительных материалов для проведения в 2020 году основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ.
- учебно-методического пособия Математика. 9-й класс. Подготовка к ОГЭ-2019. 40 тренировочных вариантов демоверсии 2020 года

### **Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа**

Ведущая идея данной программы – формирование у учащихся умения рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решений алгебраических задач на материале алгебраического компонента 9 класса; формирование опыта творческой деятельности, развитие мышления и математических способностей школьников.

### **Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы**

*Множество* — это совокупность объектов, которые рассматриваются как единое целое.

*Объединением* (суммой) двух множеств называют третье множество, которое включает все элементы этих множеств.

*Геометрия* – это раздел математики, изучающий геометрические фигуры и их свойства.

*Точка* – это самая простая геометрическая фигура, которая является основой всех прочих построений (фигур) в любом изображении или чертеже.

*Луч* – это направленная полу прямая, которая имеет точку начала и не имеет конца.

*Аксиома* – это утверждение, устанавливающее некоторое свойство и принимаемое без доказательства.

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Трудные вопросы ОГЭ. Математика» имеет социально-гуманитарную направленность.

### **Уровень освоения программы**

Уровень освоения программы – базовый.

### **Актуальность образовательной программы**

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Математическое образование способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты математических рассуждений, развивает воображение. Знакомство с историей возникновения и развития математической науки пополняет запас историко-научных знаний школьников.

Выбор данного направления в рамках предпрофильной подготовки обучающихся, во-первых, обусловлен тем, что программа имеет целью в научно – популярной форме познакомить их с различными направлениями применения математических знаний, роли математики в общечеловеческой жизни и культуре; ориентировать в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков; во-вторых, предоставить возможность расширить свой кругозор в различных областях применения математики, реализовать свой интерес к предмету, поддержать тематику уроков.

### **Педагогическая целесообразность образовательной программы**

объясняется тем, что она сочетает в себе учебный, развивающий и воспитательный аспекты, ориентирована на учащихся 9 класса, заканчивающих курс основной школы, находящихся на пороге выбора профиля обучения, рассчитана на один год. Включение в данную программу примеров и задач, относящихся к вопросам техники, производства, сельского хозяйства, домашнего применения, убеждают учащихся в значении математики для различных сфер человеческой деятельности, способны создавать уверенность в полезности и практической значимости математики, ее роли в современной культуре.

### **Практическая значимость образовательной программы**

В условиях развития современного информационного общества, все более проникающих в нашу жизнь рыночных отношений человек должен иметь возможность получать необходимую квалификацию и изменять сферу профессиональной деятельности с целью конкурентоспособности на рынке труда. Структурные изменения, происходящие в школьном образовании, которые влекут необходимость перераспределения функций учителей - предметников, преобладание технократического подхода в высшей профессиональной школе, демографическая ситуация, а также все еще существующий дефицит учителей математики в общеобразовательных школах обуславливают необходимость расширения сферы профессиональной, в том числе педагогической деятельности. Одним из путей комплексного решения этих проблем является осуществление

переподготовки лиц, имеющих высшее педагогическое и непдагогическое профессиональное образование, т.е. создание для специалиста условий непрерывного образования. В связи с этим, актуальность и практическая значимость образовательной программы представляется очевидной.

### **Принципы отбора содержания образовательной программы**

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода.

### **Отличительные особенности программы**

Отличительной особенностью данной программы является то, что она рассчитана на одновременную работу с детьми с разным уровнем математической подготовки, решение выделенных в программе задач станет дополнительным фактором формирования положительной мотивации в изучении математики, понимании единства мира, осознании положения об универсальности математических знаний. Данная программа имеет прикладное и образовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей.

### **Цель образовательной программы**

формирование представления о математике как о фундаментальной области знания, необходимой для применения во всех сферах общечеловеческой жизни; углубление и расширение математических компетенций; развитие интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений; воспитание настойчивости, инициативы, самостоятельности, создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.

### **Задачи образовательной программы**

- *расширить представление о сферах применения математики в естественных науках, в области гуманитарной деятельности, искусстве, производстве, быту;*
- *совершенствовать и углублять знания и умения учащихся с учетом индивидуальной траектории обучения;*
- *учить способам поиска цели деятельности, поиска и обработки информации; синтезировать знания.*

### **Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 15 - 16 лет.

Набор осуществляется только из числа детей, посещающих общеобразовательную организацию, разместившую программу.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Программа предусматривает групповые, фронтальные и индивидуальные формы работы с детьми. Состав групп: 20-25 человек

### **Формы обучения по образовательной программе**

Форма обучения – очная, возможно использование дистанционных технологий.

### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут. Недельная нагрузка на одну группу – 2 часа. Занятия проводятся – 2 раза в неделю по одному часу.

### **Объем и срок освоения образовательной программы**

Срок освоения программы – 9 месяцев.

На полное освоение программы требуется 72 час.

### **Основные методы обучения**

Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого обучающегося на данное занятие;

2 часть – практическая работа обучающихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы профессиональной деятельности;

3 часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе. Широко используется форма творческих занятий, которая придает смысл обучению, мотивирует обучающихся на дальнейшее развитие. Это позволяет в увлекательной и доступной форме пробудить интерес обучающихся к изучению материала.

Методы, в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решении поставленной задачи совместно с педагогом. Методы, в основе которых лежит способ организации занятия: – наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по инструкциям, структурному плану и др.);
- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.). Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях:

- проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- стимулирования (защита проектных идей)

### **Планируемые результаты**

- 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;
- методы решения уравнений и неравенств с модулями, параметрами;
- методы решения логических задач;
- технологии решения текстовых задач;
- элементарные приемы преобразования графиков функций;
- прикладные возможности математики;

### **Механизм оценивания образовательных результатов**

#### **1. Уровень теоретических знаний.**

- Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.
- Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.
- Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

#### **2. Уровень практических навыков и умений. Работа с техникой и аппаратурой**

- Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.
- Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с аппаратурой.
- Высокий уровень. Четко и безопасно работает с аппаратурой.

#### **Способность работать в команде.**

- Низкий уровень. Не принимает участия в групповой работе
- Средний уровень. Может принять участие в групповой работе, но не стремится активно вливаться в выполнение задач

– Высокий уровень. Активно участвует в выполнении групповых работ, взаимодействует с коллективом.

#### Степень самостоятельности выполнения практических заданий

– Низкий уровень. Требуется постоянные пояснения педагога при выполнении практического задания

– Средний уровень. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.

– Высокий уровень. Самостоятельно выполняет практическую работу

#### Уровень умений работать с проектной идеей

– Низкий уровень. Сложно генерируется проектная идея, не понимается структура проекта, работа хаотичная.

– Средний уровень. Виднеется структура работы над проектной идеей, но требуется помощь педагога.

– Высокий уровень. Самостоятельная структурная работа над проектной идеей.

#### **Формы подведения итогов реализации образовательной программы**

Входной контроль: опрос, беседа. Упражнение на выявление мотивации обучающихся;

Регулярные формы контроля: практические задания, эссе, творческие групповые и индивидуальные работы, наблюдение за участниками;

Промежуточный контроль: Самостоятельная работа;

Итоговый контроль: Контрольная работа.

#### **Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы**

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

– учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;

– вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);

– формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;

– формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

– наличие комфортной развивающей образовательной среды.

#### ***Материально-технические условия. (обеспечение)***

1. Компьютер

2. Наглядные пособия

#### ***Кабинет соответствует санитарным нормам СанПин.***

Пространственно-предметная среда: стенды, наглядные пособия и др.

#### ***Кадровые***

Педагог, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в

области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы.

### **Методическое обеспечение**

Методическое обеспечение программы включает приёмы и методы организации образовательного процесса, дидактические материалы, техническое оснащение занятий. Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог использует различные методические и дидактические материалы.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

9 месяцев обучения (72 часа, 2 часа в неделю)

### **Вычисления. (2 ч)**

Действия с действительными числами.

### **Алгебраические выражения. (2 ч)**

Преобразование рациональных выражений.

### **Уравнения и неравенства. (4 ч)**

Линейные уравнения с одной переменной. Рациональные уравнения.

Квадратные уравнения. Системы уравнений. Линейные неравенства с одной переменной. Неравенства второй степени с одним неизвестным.

Рациональные неравенства. Метод интервалов. Решение систем неравенств.

### **Графики и функции (4 ч)**

Область определения функции. Чтение графиков функций. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график. Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов. Квадратичная функция. Степенная функция.

### **Степень числа (2 часа)**

Корень степени  $n$ . Свойства корней степени  $n$

### **Последовательности (2 часа)**

Арифметическая и геометрическая последовательности. Сумма  $n$  первых членов последовательности.

### **Тригонометрические формулы (4 часа)**

Угол и его мера. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Основные тригонометрические формулы.

### **Геометрические фигуры и их свойства. (6 ч)**

Треугольники, их виды, свойства. Четырёхугольники, их виды, свойства. Площади фигур. Векторы. Метод координат. Длина окружности.

Площадь круга.

### **Практико-ориентированные задачи. (8 ч)**

Решение текстовых задач. Прикладные задачи геометрии.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Вероятность.

Решение комбинаторных задач: перебор вариантов. Решение комбинаторных задач: комбинаторное правило умножения.



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с кодификатором, спецификатором и демоверсией ОГЭ 2023 года.	2	2	0	Опрос
2	Алгебраические выражения и их преобразования	4	1	3	Проверочная работа
3	Алгебраические дроби и их преобразования.	2		2	Проверочная работа
4	Многочлены. Приемы разложения на множители.	2		2	Опрос
5	Степени с целым показателем и их свойства	2		2	Проверочная работа
6	Арифметический вадратный корень и его свойства	2		2	Проверочная работа
7	Уравнения, неравенства и их системы.	4	1	3	Опрос
8	Способы решения различных уравнений (линейных и приводимых к ним).	2	1	1	Опрос
9	Способы решения различных уравнений (квадратных и приводимых к ним).	2	1	1	Проверочная работа
10	Способы решения различных уравнений (дробно – рациональных, уравнений высшей степени) .	2	1	1	Проверочная работа
11	Решение линейных и квадратных неравенств с одной переменной и их систем.	4		4	Опрос
12	Числовые последовательности и прогрессии.	2		2	Проверочная работа

13	Решение задач с применением формулы $n$ -го члена и суммы $n$ -первых членов арифметической прогрессии.	2		2	Проверочная работа
14	Решение задач с применением формулы $n$ -го члена и суммы $n$ -первых членов геометрической прогрессии.	2		2	Проверочная работа
15	Применение аппарата уравнений и неравенств к решению задач на прогрессии	2		2	Проверочная работа
16	Тренировочная работа №8	1		1	Проверочная работа
17	Функции и графики	2	1	1	Проверочная работа
18	Чтение графиков и диаграмм реальных зависимостей.	2	1	1	Проверочная работа
19	« Считывание» свойств функций по ее графику. Анализ графиков.	2		2	Проверочная работа
20	Функции, их свойства и графики (линейная, квадратичная, обратно - пропорциональная).	2		2	Проверочная работа
21	Установление соответствия между графиком функций и ее аналитическим заданием.	2	1	1	Проверочная работа
22	Координаты на прямой и плоскости	2	1	1	Опрос
23	Числа на координатной прямой	2	1	1	Проверочная работа
24	Графический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.	2		2	Проверочная работа
25	Основные понятия и утверждения геометрии. Выбор верных утверждений.	2		2	Опрос
26	Вычисление площадей. Прямоугольник и параллелограмм.	2	1	1	Опрос

27	Вычисление площадей. Окружность и круг.	2		2	Проверочная работа
28	Площади фигур, заданных координатами и на сетке.	3		3	Проверочная работа
29	Прикладные задачи геометрии.	3		3	Проверочная работа
30	Вычисление площадей. Треугольник и трапеция.	3		3	Опрос
31	Статистика	2	1	1	Опрос
32	Теория вероятностей	2		2	Проверочная работа
Итого:		72	14	58	

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника»
1.	Начало учебного года	01 сентября 2023 года
2.	Продолжительность учебного периода	36 учебных недель
3.	Продолжительность учебной недели	5 дней
4.	Периодичность учебных занятий	2 раза в неделю
5.	Количество часов	72 часа
6.	Окончание учебного года	31 мая 2024 года
7.	Период реализации программы	с 01 сентября 2023 года по 31 мая 2024 года

### Рабочая программа воспитания

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое
- 2) нравственное и духовное воспитание;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное воспитание;
- 5) здоровьесберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;
- 8) формирование коммуникативной культуры;
- 9) экологическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков, посредством информационно-коммуникативных технологий.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, моделирование, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: повышение мотивации к изобретательству и созданию собственных конструкций; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами, правила поведения на занятиях	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь
2.	Игры на знакомство и командообразование	Нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-Май
3.	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-Май
4.	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрь-Май
5.	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Октябрь-Май
6.	Беседа о празднике «День учителя»	Нравственное воспитание, воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Октябрь
7.	Беседа о празднике «День матери в России»	Духовно-нравственное воспитание	В рамках занятий	Ноябрь
8.	Беседа о праздниках «День защитника Отечества», «День Победы»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль, Апрель-Май
9.	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
10.	Открытые занятия для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Декабрь, Май

### Список литературы

*Нормативные правовые акты:*

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

5. Приказ Министерства образования Калининградской области от 26 июля 2022 года № 912/1 "Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 - 2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области"

*Для педагога:*

1. ГИА: 3000 задач с ответами по математике. Все задания части 1/ под ред. А.Л. Семёнова, И.В.Ященко. - М.: Издательство «Экзамен, издательство МЦНМО, 2016

2. Государственная итоговая аттестация (в новой форме). Математика: сборник заданий /Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2016

3. Занимательные дидактические материалы по математике. Сборник заданий. Выпуск 2 /авт-сост. В.В. Трошин. – М.: Глобус. 2008

4. Смирнов В.А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: МЦМНО. 2016

5. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике: кн. для учащихся – М.: Просвещение, 2016