

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

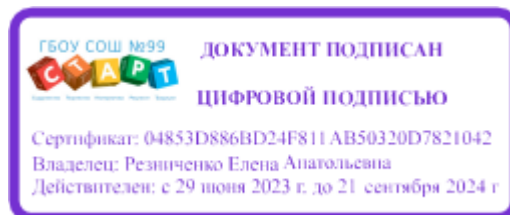
Комитет по образованию Санкт-Петербурга  
Администрация Петроградского района Санкт-Петербурга  
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 99 «СТАРТ»  
Петроградского района Санкт-Петербурга

## ПРИНЯТА

Решением Педагогического совета  
ГБОУ СОШ № 99 «СТАРТ»  
Петроградского района Санкт-Петербурга  
Протокол № 01 от 28.08.2024

## УТВЕРЖДЕНА

Приказом № 23/24-ОД от 30.08.2023  
Директор  
ГБОУ СОШ № 99 «СТАРТ»  
Петроградского района Санкт-Петербурга  
\_\_\_\_\_ Е.А.Резниченко



**Рабочая программа внеурочной деятельности**  
**Реальная математика**  
(ID 6428398)

для обучающихся 9 классов

Санкт-Петербург 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Реальная математика

Программа курса «Реальная математика», ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач различных типов, позволяет ученику получить дополнительную подготовку для сдачи экзамена по математике за курс основной школы. Особенность принятого подхода курса «ОГЭ математика от простого к сложному» состоит в том, что для занятий по математике предлагаются небольшие фрагменты, рассчитанные на 2-3 урока, относящиеся к различным разделам школьной математики. Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале. Этот курс предлагает обучающимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя. Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач. Экзаменационная работа по математике в новой форме (ОГЭ) состоит из двух частей. Первая часть предполагает проверку уровня обязательной подготовки обучающихся (владение понятиями, знание свойств и алгоритмов, решение стандартных задач). Вторая часть имеет вид традиционной контрольной работы и состоит из пяти заданий. Эта часть работы направлена на дифференцированную проверку повышенного уровня математической подготовки обучающихся: владение формально-оперативным аппаратом, интеграция знаний из различных тем школьного курса, исследовательские навыки. Структура экзаменационной работы и организация проведения экзамена отличаются от традиционной системы аттестации, поэтому и подготовка к экзамену должна быть другой. Данный курс имеет основное назначение – введение открытой, объективной независимой процедуры оценивания учебных достижений обучающихся, результаты которой будут способствовать осознанному выбору дальнейшего пути получения образования; развивает

мышление и исследовательские знания обучающихся; формирует базу общих универсальных приемов и подходов к решению заданий соответствующих типов. Экзаменационные материалы реализуют современные подходы к построению измерителей, они обеспечивают более широкие по сравнению с действующим экзаменом дифференцирующие возможности, ориентированы на сегодняшние требования к уровню подготовки обучающихся.

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Реальная математика

Цель данного курса: подготовить обучающихся к сдаче экзамена математике в форме ОГЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми новыми образовательными стандартами; оказание индивидуальной и систематической помощи девятикласснику при повторении курса математики и подготовке к экзаменам. Задачи курса:

- дать ученику возможность проанализировать свои способности;
- помочь ученику выбрать профиль в дальнейшем обучении в средней школе.

- Повторить, обобщить и углубить знания по алгебре и геометрии за курс основной общеобразовательной школы;

- Расширить знания по отдельным темам курса «Алгебра 5-9 » и «Геометрия 7-9» ;

- Выработать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами.

### Функции курса:

- ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности;

- компенсация недостатков в обучении математике.

## ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ

### ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Реальная математика

Методы и формы обучения определяются требованиями профилизации обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные приоритеты методики изучения элективного курса: - обучение через опыт и сотрудничество; - учет индивидуальных особенностей и потребностей обучающихся; - интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов); - личностно-

деятельностный подход (больше внимание к личности обучающегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие). Для работы с обучающимися безусловно применимы такие формы работы, как лекция и семинар. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчёт о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя. Возможны различные формы творческой работы обучающихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на страницах книг, журналов, сайтов в Интернете по указанной теме. Таким образом, данный курс не исключает возможности проектной деятельности обучающихся во внеурочное время.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Реальная математика

### 9 КЛАСС

1. Числа, числовые выражения, проценты (1ч) Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Нахождение НОК, НОД. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений. Тождественно равные выражения. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по проценту. 2. Буквенные выражения (1ч.) Выражения с переменными. Тождественные преобразования выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных. 3. Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби (4ч) Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Коэффициент одночлена. Степень одночлена, многочлена. Действия с одночленами и многочленами. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Способы разложения многочлена на множители. Рациональные дроби и их свойства. Допустимые значения переменных. Тождество, тождественные преобразования рациональных дробей. Степень с целым показателем и их свойства. Корень  $n$ -ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства. 4. Уравнения и неравенства (4ч) Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Неравенства с одной переменной. Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод. 5. Прогрессии: арифметическая и геометрическая (3ч) Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия Разность арифметической прогрессии. Формула  $n$ -ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы  $n$  членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула  $n$ -ого члена геометрической прогрессии. Формула

суммы  $n$  членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. 6. Функции и графики (3ч) Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке. Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратная пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций. Графики степенных функций. Чтение графиков функций. 7. Текстовые задачи (3ч) Текстовые задачи на движение и способы решения. Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы их решений. Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения. 8. Элементы статистики и теории вероятностей. (2ч.) Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей. 9. Треугольники. (3ч.) Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника. 10. Многоугольники. (2ч.) Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники. 11. Окружность. (2ч) Касательная к окружности и ее свойства. Центральные и вписанные углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Длина окружности. Площадь круга. 12. Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий (6ч)

## 9 Класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Числа, числовые выражения, проценты	1	Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Нахождение НОК,		

			<p>НОД. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений.</p>		
2	. Буквенные выражения	1	<p>Выражения с переменными. Тождественные преобразования выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных</p>		
3	Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби	4	<p>Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Коэффициент одночлена. Степень</p>		



			<p>одночлена, многочлена. Действия с одночленами и многочленами. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Способы разложения многочлена на множители. Рациональные дроби и их свойства. Допустимые значения переменных. Тождество, тождественные преобразования рациональных дробей. Степень с целым показателем и их свойства. Корень n-ой степени, степень с рациональным</p>		
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			показателем и их свойства.		
4	Уравнения и неравенства	4	<p>Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения.</p> <p>Равносильные уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод.</p> <p>Квадратные уравнения.</p> <p>Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения.</p> <p>Неравенства с одной переменной.</p> <p>Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод</p>		

			интервалов, графический метод.		
5	Прогрессии: арифметическая и геометрическая	3	Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия Разность арифметической прогрессии. Формула n-ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула n-ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы n членов геометрической прогрессии. Сумма		

			бесконечной геометрической прогрессии.		
6	.Функции и графики	3	<p>Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции.</p> <p>Функция, возрастающая на отрезке. Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратная пропорциональная функция и ее свойства.</p> <p>Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной</p>		

			<p>функции. Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций. Графики степенных функций. Чтение графиков функций.</p>		
7	Текстовые задачи	3	<p>Текстовые задачи на движение и способы решения. Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы их решений. Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения .</p>		
8	Элементы статистики и теории вероятностей	2	<p>Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка</p>		

			<p>статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.</p>		
9	Треугольники	3	<p>Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников.</p>		

			<p>Решение треугольников. Сумма углов треугольника. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника.</p>		
10	Многоугольники	2	<p>Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники.</p>		

11	. Окружность	2	Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Длина окружности. Площадь круга.		
12	Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий	6			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34			



## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа, числовые выражения, проценты	1		1	
2	Буквенные выражения	1		1	
3	Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби	4		2	
4	Уравнения и неравенства	4		2	
5	Прогрессии: арифметическая и геометрическая	3		1	
6	Функции и графики	3		2	
7	Текстовые задачи	3		1	
8	Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	2		1	
9	Треугольники	3		1	
10	Многоугольники.	2		1	
11	Окружности	2		1	
12	Решение тренировочных вариантов из учебных пособий и заданий из открытого банка заданий	6		6	

<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	34	0	20	
--------------------------------------------	----	---	----	--

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Учебники, учебные пособия, рабочие тетради, справочники,

цифровые образовательные ресурсы, письменные принадлежности.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Методические пособия для учителей, сайты поддержки учебных курсов, дисциплин,

дидактические материалы, сборники задач, принтер.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

#### **ИНТЕРНЕТ**

<https://uchi.ru/>

<http://www.mathnet.spb.ru/>

<http://talja.ucoz.com/index/ucheniku/0-18>

<http://math-prosto.ru/>

<http://www.etudes.ru/>

<http://www.berdov.com/>

<http://4-8class-math-forum.ru/>