

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Комитет по образованию Санкт -Петербурга**

**ГБОУ СОШ №294**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель МО  
естественнонаучного и  
математического  
циклов предметов

---

Деребезова Л.Н.

Протокол №1 от «29»  
августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

И.О.директора ГБОУ  
школа №294

---

Заколоткина Е.С.

Приказ № 245-од от «29»  
августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности**

**«Занимательная математика»**

для обучающихся 11 класса

**г. Санкт-Петербург 2024-2025 учебный год**

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Занимательная математика» - разработана на основе основной образовательной программы среднего общего образования и плана внеурочной деятельности ГБОУ школа №294, рассчитана на один год, ориентирована на обучающихся 11-х классов

### *Цели курса:*

обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний по изучаемым темам; приобретение практических навыков выполнения заданий, повышение математической подготовки школьников.

### *Задачи курса:*

1. вооружить учащихся системой знаний по решению уравнений;
2. сформировать навыки применения данных знаний при решении разнообразных задач различной сложности;
3. формировать навыки самостоятельной работы;
4. формировать навыки работы со справочной литературой;
5. формировать умения и навыки исследовательской деятельности;
6. способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся;
7. развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

## **1. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности.**

Формы организации учебных занятий по курсу «Занимательная математика. Решение задач с параметром» следующие:

- лекция,
- беседа,
- практикум по решению задач,
- тренировочные упражнения,
- зачёт,
- самостоятельная работа.

Основные виды учебной деятельности на занятиях:

- решение занимательных задач;
- участие в дистанционных математических олимпиадах,
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность;
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- подготовка и проведение мероприятий, позволяющих повысить интерес к математике.

Система оценки усвоения курса внеурочной деятельности «Занимательная математика. Решение задач с параметром» включает следующие критерии:

- участие в школьных, творческих и интеллектуальных мероприятиях;
- участие в городских, региональных, российских творческих и интеллектуальных мероприятиях;
- итоговый коллективный или индивидуальный творческий проект (сочинение, презентация, литературное, художественное или декоративно-прикладное произведение, представленное через выставки, открытый урок и т.д.)
- Результаты индивидуальных достижений обучающихся могут фиксироваться учителем в портфолио ученика.

## Содержание курса:

1. Линейное и квадратное уравнения. Решение линейных и квадратных уравнений с параметром.

Решение линейных уравнений с параметром, в том числе при наличии дополнительных условий. Квадратное уравнение и приложения теоремы Виета. Решение квадратных уравнений с параметром. Исследование знаков и расположения корней квадратного уравнения в зависимости от параметра.

2. Алгебраические уравнения степени  $n > 2$ . Некоторые методы их решения.

Метод разложения на множители: вынесение общего множителя за скобки, формулы сокращенного умножения, выделение полного квадрата, группировка, метод неопределенных коэффициентов. Метод введения параметра, замена переменной, комбинирование различных методов. Симметрические и возвратные уравнения. Умножение на функцию. Решение рациональных уравнений вида  $P(x)/Q(x)=0$ .

3. Решение алгебраических неравенств.

Простейшие способы решения алгебраических неравенств. Обобщенный метод интервалов.

Решение рациональных неравенств.

4. Решение линейных и квадратных неравенств с параметром.

Решение линейных неравенств с параметром, в том числе с дополнительными условиями.

Решение квадратных неравенств с параметром. Примеры решения линейных и квадратных неравенств с параметром из ЕГЭ.

Освоение курса внеурочной деятельности «Занимательная математика.» предполагает достижение следующих результатов:

в *личностном* направлении:

- Развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения;
- Формирование качеств мышления;
- Развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- Развитие умений строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в *метапредметном* направлении:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, и осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и

осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

в предметном направлении:

- Овладение знаниями и умениями, необходимыми для изучения математики и смежных дисциплин;
- Овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- Овладение умением решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- Освоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур;
- Понимание и использование информации, представленной в форме таблицы.

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Линейное и квадратные уравнения. Решение линейных и квадратных уравнений с параметром.	8	<a href="http://fgosreestr.ru/">http://fgosreestr.ru/</a> Реестр примерных образовательных программ (ФГОС) <a href="http://school.znanika.ru/">http://school.znanika.ru/</a> - страница электронной школы «Знаника».
2.	Алгебраические уравнения степени $n > 2$ . Некоторые методы их решения.	13	<a href="http://russian-kenguru.ru/konkursy/kenguru/zadachi/2016goda">http://russian-kenguru.ru/konkursy/kenguru/zadachi/2016goda</a> русская страница конкурсов для школьников. <a href="http://www.yaklass.ru/">http://www.yaklass.ru/</a> страница образовательного проекта «Я-класс»
3.	Решение алгебраических неравенств.	6	
4.	Решение линейных и квадратных неравенств с параметром.	7	
	Итого	34	

## Календарно-тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Вид деятельности	Дата	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Тема 1. Линейное и квадратное уравнения. Решение линейных и квадратных уравнений с параметром.		8			
1	Линейное уравнение с параметром.	1	Беседа, просмотр фрагментов фильма. Решение занимательных линейных уравнений, содержащих параметр.	06.09	<a href="http://fgosreestr.ru/">http://fgosreestr.ru/</a> Реестр примерных образовательных программ (ФГОС) <a href="http://school.znanika.ru/">http://school.znanika.ru/</a> - страница электронной школы «Знаника». <a href="http://russian-kenguru.ru/konkursy/kenguru/zadachi/2016goda">http://russian-kenguru.ru/konkursy/kenguru/zadachi/2016goda</a>
2	Решение линейных уравнений с параметром с дополнительным условием.	1	Решение занимательных уравнений первой степени, содержащих параметр	13.09	русская страница конкурсов для школьников.
3	Квадратное уравнение и приложения теоремы Виета.	1	Решение занимательных квадратных уравнений и приложения теоремы Виета, содержащих параметр	20.09	<a href="http://www.yaklass.ru/">http://www.yaklass.ru/</a> страница образовательного проекта «Я-класс»
4	Решение квадратного уравнения с параметром.	1	Решение занимательных уравнений второй степени, содержащих параметр	27.09	
5	Знаки корней квадратного уравнения.	1	Решение занимательных уравнений второй степени, содержащих параметр	03.10	
6	Расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра .	1	Решение занимательных рациональных уравнений, содержащих параметр	10.10	

7	Решение квадратных уравнений с параметрами.	1	Решение занимательных рациональных уравнений, содержащих параметр	17.10
8	Решение квадратных уравнений с параметрами.	1	Применение свойств при решении уравнений. Практическая работа. Оформление брошюры-пособия	24.10
Тема 2. Алгебраические уравнения степени $n > 2$ . Некоторые методы их решения.		13		
9	Разложение на множители (вынесение общего множителя за скобки, формулы сокращенного умножения).	1	Решение занимательных текстовых задач с использованием параметра, составления математической модели	
10	Выделение полного квадрата. Группировка.	1	Решение занимательных иррациональных уравнений с параметрами	
11	Метод неопределенных коэффициентов.	1	Беседа, просмотр фрагментов фильма. Определение зависимости количества решений от параметра и условий, налагаемых на него.	
12	Метод введения параметра.	1	Решение занимательных уравнений, неравенств и их систем с дополнительными условиями	
13	Метод введения новой переменной.	1	Решение занимательных уравнений, неравенств и их систем с дополнительными условиями.	

14	Комбинация различных методов.	1	Беседа, просмотр фрагментов фильма.		
15	Симметрические уравнения третьей степени.	1	Беседа, просмотр фрагментов фильма.		
16	Симметрические уравнения четвертой степени.	1	Беседа, просмотр фрагментов фильма.		
17	Возвратные уравнения	1	Беседа, просмотр фрагментов фильма.		
18	Решение возвратных уравнений.	1	Решение занимательных возвратных уравнений		
19	Умножение на функцию.	1	Творческая работа в группах. Решение олимпиадных и занимательных задач		
20	Решение рациональных уравнений вида $P(x)/Q(x)=0$	1	Выполнении е коллективного мини проекта по теме: «Способы решение рациональных уравнений вида $P(x)/Q(x)=0$ »		
21	Решение рациональных уравнений методом замены переменной.	1	Практическая работа. Оформление брошюры-пособия по теме «Решение уравнений и неравенств при $n>2$ »		
Тема 3. Решение алгебраических неравенств.		6			
22	Простейшие способы решения алгебраических неравенств.	1	Беседа, просмотр фрагментов фильма		

23	Метод интервалов.	1	Беседа, просмотр фрагментов фильма.		
24	Обобщенный метод интервалов.	1	Беседа, просмотр фрагментов фильма.		
25	Решение рациональных неравенств с помощью обобщенного метода интервалов.	1	Решение занимательных алгебраических неравенств методом интервалов.		
26	Решение рациональных неравенств методом замены переменной.	1	Решение занимательных неравенств, содержащих модуль.		
27	Решение рациональных неравенств методом замены переменной.	1	Решение занимательных уравнений и неравенств, содержащих модуль		
Тема 4. Решение линейных и квадратных неравенств с параметром.		7			
28	Решение линейных уравнений с параметром.	1	Беседа, просмотр фрагментов фильма. Решение линейных уравнений с параметром		
29	Решение линейных неравенств с параметром с дополнительным условием.	1	Решение занимательных квадратных неравенств с параметром с дополнительным условием. Решение задач, работа в группах Участие в математическом конкурсе		

30	Решение квадратных неравенств с параметром.	1	Беседа, просмотр фрагментов фильма. Решение квадратных неравенств с параметром с дополнительным условием.		
31	Решение квадратных неравенств с параметром с дополнительным условием.	1	Решение занимательных квадратных неравенств с параметром с дополнительным условием. Решение задач, работа в группах Участие в математическом конкурсе		
32	Решение неравенств с параметром .	1	Примеры решений различных занимательных упражнений.		
33	Решение неравенств с параметром с дополнительным условием.	1	Примеры решений различных занимательных упражнений.		
34	Итоговое занятие	1	Защита мини проектов и творческих работ		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

02.09.24 16:03 (MSK)

Сертификат

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 294  
ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА,**

29753A2DEAE51FFCF98EC6C0BA373E01

Заколодкина Екатерина Сергеевна, Исполняющий обязанности директора